

Instrucciones de funcionamiento

Motores de CA DR.71-225, 315

Edición 12/2009

16880900 / ES


KKFU 144794





1 Indicaciones generales

1.1 Uso de las instrucciones de funcionamiento

Las instrucciones de funcionamiento son parte integrante del producto y contienen una serie de indicaciones importantes para el funcionamiento y servicio. Las instrucciones de funcionamiento están destinadas a todas las personas que realizan trabajos de montaje, instalación, puesta en marcha y servicio en el producto.

Las instrucciones de funcionamiento deben estar disponibles en estado legible. Cerciórese de que los responsables de la instalación o de operación, así como las personas que trabajan en el equipo bajo responsabilidad propia han leído y entendido completamente las instrucciones de funcionamiento. En caso de dudas o necesidad de más información, diríjase a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estructura de las notas de seguridad

1.2.1 Significado de las palabras de indicación

La tabla siguiente muestra el escalonamiento y el significado de las palabras de indicación para notas de seguridad, advertencias a daños materiales y otras indicaciones.

Palabra de indicación	Significado	Consecuencias si no se respeta
⚠ ¡PELIGRO!	Advierte de un peligro inminente	Lesiones graves o fatales
⚠ ¡ADVERTENCIA!	Posible situación peligrosa	Lesiones graves o fatales
⚠ ¡PRECAUCIÓN!	Posible situación peligrosa	Lesiones leves
IMPORTANTE:	Posibles daños materiales	Daños en el sistema de accionamiento o en su entorno
NOTA	Indicación o consejo útil: Facilita el manejo del sistema de accionamiento.	

1.2.2 Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos

Las notas de seguridad referidas a capítulos son válidas no sólo para una actuación concreta sino para varias acciones dentro de un tema. Los pictogramas empleados remiten a un peligro general o específico.

Aquí puede ver la estructura formal de una nota de seguridad referida a un capítulo:

⚠ ¡PALABRA DE INDICACIÓN!



Tipo del peligro y su fuente.

Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta.

- Medida(s) para la prevención del peligro.

1.2.3 Estructura de las notas de seguridad integradas

Las notas de seguridad integradas están integradas directamente en las instrucciones de acción antes del paso de acción peligroso.

Aquí puede ver la estructura formal de una nota de seguridad integrada:

- ⚠ **¡PALABRA DE INDICACIÓN!** Tipo de peligro y su fuente.

  Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta.

  – Medida(s) para la prevención del peligro.

1.3 Derechos de reclamación en caso de defectos

Atenerse a las instrucciones de funcionamiento es el requisito previo para que no surjan problemas. No obedecer estas instrucciones anula los derechos de reclamación en caso de defectos del producto. Por esto, lea las instrucciones de funcionamiento antes de utilizar el aparato.

1.4 Exclusión de responsabilidad

Atenerse a las instrucciones de funcionamiento es el requisito previo básico para el funcionamiento seguro de los motores eléctricos y para alcanzar las propiedades del producto y las características de rendimiento. SEW-EURODRIVE no asume ninguna responsabilidad por los daños personales, materiales o financieros que se produzcan por la no observación de las instrucciones de funcionamiento. La responsabilidad por deficiencias materiales queda excluida en tales casos.

1.5 Derechos de autor





2 Notas de seguridad

Las siguientes notas de seguridad fundamentales sirven para prevenir daños personales y materiales. El usuario debe garantizar que se tengan en cuenta y se respeten las notas de seguridad fundamentales. Cerciórese de que los responsables de la instalación o de operación, así como las personas que trabajan en el equipo bajo responsabilidad propia han leído y entendido completamente las instrucciones de funcionamiento. En caso de dudas o necesidad de más información, diríjase a SEW-EURODRIVE.

2.1 Observaciones preliminares

Las siguientes indicaciones de seguridad tratan principalmente sobre el uso de motores. Si se utilizan motorreductores, deben consultarse también las indicaciones de seguridad de las instrucciones de funcionamiento relativas a los reductores.

Tenga en cuenta también las indicaciones de seguridad suplementarias de cada uno de los capítulos de estas instrucciones de funcionamiento.

2.2 Información general



⚠ ¡PELIGRO!

Durante el funcionamiento y correspondiendo a su tipo de protección, los motores y motorreductores pueden presentar partes sometidas a tensión, sin protección y en algunos casos móviles e incluso superficies con altas temperaturas.

Lesiones graves o fatales.

- Cualquier trabajo relacionado con el transporte, almacenamiento, ajustes/montaje, conexión, puesta en marcha, mantenimiento y reparación debe ser realizado por especialistas cualificados de conformidad con:
  - las respectivas instrucciones de funcionamiento detalladas
  - las señales de advertencia y de seguridad en el motor/motorreductor
  - toda la demás documentación de planificación, instrucciones de puesta en marcha y esquemas de conexiones pertenecientes al accionamiento
  - la normativas y los requisitos específicos del sistema
  - las normativas nacionales o regionales de seguridad y prevención de accidentes.
- No instale nunca productos que presenten daños
- Informe inmediatamente de la existencia de desperfectos a la empresa transportista

Pueden ocasionarse lesiones graves o daños en las instalaciones como consecuencia de la extracción no autorizada de la cubierta, uso inadecuado o instalación o manejo incorrecto.

Encontrará información adicional en la documentación.



2.3 Técnica de seguridad funcional (FS)

Los accionamientos de SEW-EURODRIVE pueden suministrarse opcionalmente con componentes de seguridad evaluada.

MOVIMOT®, encoders o frenos, si fuera preciso, otros accesorios, pueden estar integrados individualmente o combinados, orientados a la seguridad en el motor de CA.

Dicha integración la marca SEW-EURODRIVE en la placa de características (→ pág. 16) con el símbolo FS y un número.

El número indica los componentes que en el accionamiento ha sido ejecutados con orientación a la seguridad, véase la tabla de códigos siguiente que es válida para todos los productos:

Seguridad funcional	Convertidor (p. ej. MOVIMOT®)	Freno	Vigilancia desbloqueo manual	Vigilancia freno	Protección de motor	Encoder
01	x					
02		x				
03					x	
04						x
05	x	x				
06	x				x	
07	x					x
08		x	x			
09		x		x		
10		x			x	
11		x				x
12					x	x
13	x	x				x
14	x				x	x
15		x	x			x
16		x		x		x
17		x			x	x
18	x	x	x		x	
19	x	x	x			x
20	x	x		x	x	
21	x	x		x		x
22	x	x			x	x
23	x	x	x		x	x
24	x	x		x	x	x
25	x	x	x	x	x	x

Si el accionamiento lleva el símbolo FS en la placa de características, deben tenerse en cuenta y respetarse las respectivas indicaciones en los siguientes documentos:

- Manual "MOVIMOT® MM..D Seguridad funcional"
- Anexo a las instrucciones de funcionamiento "Seguridad funcional para motores de CA DR.71-225, 315 – encoders"
- Anexo a las instrucciones de funcionamiento "Seguridad funcional para motores de CA DR.71-225, 315 – frenos"

Para la determinación del nivel de seguridad para instalaciones y máquinas se encuentran los parámetros de seguridad para los siguientes componentes en los datos técnicos (→ pág. 118):

- Parámetros de seguridad para frenos: valores $B10_d$
- Parámetros de seguridad para encoders: valores $MTTF_d$

Encontrará los parámetros de seguridad de los componentes SEW también en internet en la página principal de SEW y en la biblioteca SEW para el software BGIA Sistema.

2.4 Grupo de destino

Los trabajos mecánicos deben ser realizados únicamente por personal técnico formado adecuadamente. En estas instrucciones de funcionamiento se considera personal técnico a aquellas personas familiarizadas con la estructura, la instalación mecánica, la solución de problemas y el mantenimiento del producto, y que cuentan con las siguientes cualificaciones:

- Formación en mecánica (por ejemplo, como mecánico o especialista en mecatrónica) con el examen de certificación aprobado.
- Conocimiento de estas instrucciones de funcionamiento.

Los trabajos electrónicos deben ser realizados únicamente por personal electricista formado adecuadamente. En estas instrucciones de funcionamiento se considera personal electricista a aquellas personas familiarizadas con la instalación eléctrica, la puesta en marcha, la solución de problemas y el mantenimiento del producto, y que cuentan con las siguientes cualificaciones:

- Formación en electrónica (por ejemplo, como especialista en electrónica o mecatrónica) con el examen de certificación aprobado.
- Conocimiento de estas instrucciones de funcionamiento.

Todos los trabajos en los demás ámbitos de transporte, almacenamiento, funcionamiento y tratamiento de residuos deben ser efectuados únicamente por personas instruidas de una manera adecuada.

Todos los especialistas deben llevar la ropa de protección correspondiente a su actividad.

2.5 Uso indicado

Estos motores eléctricos están destinados a sistemas industriales.

En el caso de instalación en máquinas, queda terminantemente prohibido poner en marcha los motores, concretamente el inicio del funcionamiento conforme a lo prescrito, hasta no constatar que las máquinas cumplen la directiva CE 2006/42/CE (directiva sobre máquinas).

Está prohibida la aplicación en zonas con atmósfera potencialmente explosiva, a menos que se especifique expresamente lo contrario.

Las versiones refrigeradas por aire están diseñadas para temperaturas ambiente de -20 °C a +40 °C y alturas de emplazamiento ≤ 1000 m sobre el nivel del mar. Deben observarse los datos que difieran en la placa de características. Las condiciones del lugar de emplazamiento deben corresponder a todos los datos de la placa de características.

2.6 Otros documentos válidos

Además será necesario atenerse a las siguientes publicaciones y documentos:

- Esquemas de conexiones que vienen adjuntos al motor
- Instrucciones de funcionamiento "Reductores de las series R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W" en motorreductores”
- Catálogo "Motores de CA DR" y/o
- Catálogo "Motorreductores DR"
- Hoja de datos "Parámetros de seguridad para freno BE.."
- Si fuera preciso, anexo a las instrucciones de funcionamiento "Seguridad funcional para motores de CA DR.71-225, 315 – freno"
- Si fuera preciso, anexo a las instrucciones de funcionamiento "Seguridad funcional para motores de CA DR.71-225, 315 – encoders"
- Si fuera preciso, manual "MOVIMOT® MM..D Seguridad funcional"

2.7 Transporte

Inmediatamente después de la recepción, compruebe que el equipo no esté dañado. Si detecta daños, informe inmediatamente a la empresa transportista. Puede ser necesario cancelar la puesta en marcha.

Apriete firmemente los cáncamos de sujeción. Sólo están diseñados para soportar el peso del motor / motorreductor; no aplique ninguna carga adicional.

Los tornillos de cáncamo empleados cumplen la norma DIN 580. Deberán respetarse las cargas y normativas indicadas en esta norma. En el caso de que en el motorreductor se hubieran colocado dos cáncamos o tornillos de sujeción, para llevar a cabo el transporte deberán utilizarse ambos cáncamos. Según la norma DIN 580, el vector de fuerza de tensión de las eslingas no debe exceder un ángulo de 45°.

Si es necesario, use medios de transporte con las dimensiones adecuadas. Antes de la puesta en marcha, retire todos los amarres del transporte. Utilícelos de nuevo para futuros transportes.

2.8 Instalación

Asegúrese de que la superficie de apoyo es uniforme, de que los pies y bridas están fijados correctamente. En caso de acoplamiento directo, compruebe que la alineación es exacta. Evite las resonancias debidas a la estructura con la frecuencia de rotación y la doble frecuencia de red. Gire el rotor a mano prestando atención a ruidos de rozamiento anormales. Compruebe la dirección de giro en estado desacoplado de la máquina.

Introduzca y retire las poleas y acoplamientos únicamente con los dispositivos adecuados (caliéntelos) y cúbralos con una protección contra contacto accidental. Evite un tensado inadmisible de la correa.

Establezca las conexiones de tubos requeridas en caso necesario. Disponga una cubierta para montajes con el extremo del eje hacia arriba para que no accedan cuerpos extraños al rotor. Esta cubierta no debe afectar a la ventilación y el aire de salida, incluso de las unidades contiguas, no debe aspirarse de nuevo.

Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo "Instalación mecánica".

2.9 Conexión eléctrica

Todos los trabajos deben ser realizados por especialistas cualificados, con la máquina de baja tensión fuera de servicio, habilitada y asegurada frente a conexión involuntaria. Esto también es aplicable a circuitos auxiliares (p. ej. calefacción de parada o ventilador externo).

Hay que comprobar la ausencia de tensión.

El exceso de las tolerancias reflejadas en EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) – tensión + 5 %, frecuencia + 2 %, forma de curva, simetría– incrementa el calentamiento e influye en la compatibilidad electromagnética. Respete además la norma EN 50110 (si fuera preciso, tenga en cuenta las particularidades nacionales existentes, p. ej. DIN VDE 0105 para Alemania).

Tenga en cuenta los datos de conexión y los datos que difieran en la placa de características así como el esquema de conexiones en la caja de bornas.

La conexión debe realizarse de modo que se obtenga una conexión eléctrica segura y permanente (sin extremos de cable sueltos), utilice las fijaciones asignadas para los extremos de cable. Establezca una conexión segura del conductor de puesta a tierra. En estado desconectado, las distancias a los componentes conductores bajo tensión que no estén aislados no deben superar los valores mínimos recogidos en IEC 60664 y en las normativas nacionales. Según IEC 60664, los valores mínimos para las distancias para baja tensión son:

Tensión nominal U_N	Distancia
≤ 500 V	3 mm
≤ 690 V	5,5 mm

En la caja de bornas no deben quedar cuerpos extraños, suciedad ni humedad. Los orificios para entrada de cables que no sean necesarios y la propia caja de bornas deben cerrarse de forma estanca al polvo e impermeable. Fije las chavetas del eje para realizar las pruebas sin elementos de salida. En la maquinaria de baja tensión con frenos, compruebe el funcionamiento correcto de los mismos antes de la puesta en servicio.

Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo "Instalación eléctrica".

2.10 Funcionamiento

Si se aprecian cambios respecto al funcionamiento normal, por ejemplo, incrementos de temperatura, ruidos, vibraciones, determine la causa. Si fuera preciso, consulte con el fabricante. No desactive el equipo de protección durante las pruebas. En caso de duda desconecte el motor.

En caso de suciedad elevada, limpie los conductos de aire regularmente.

3 Estructura del motor

NOTA

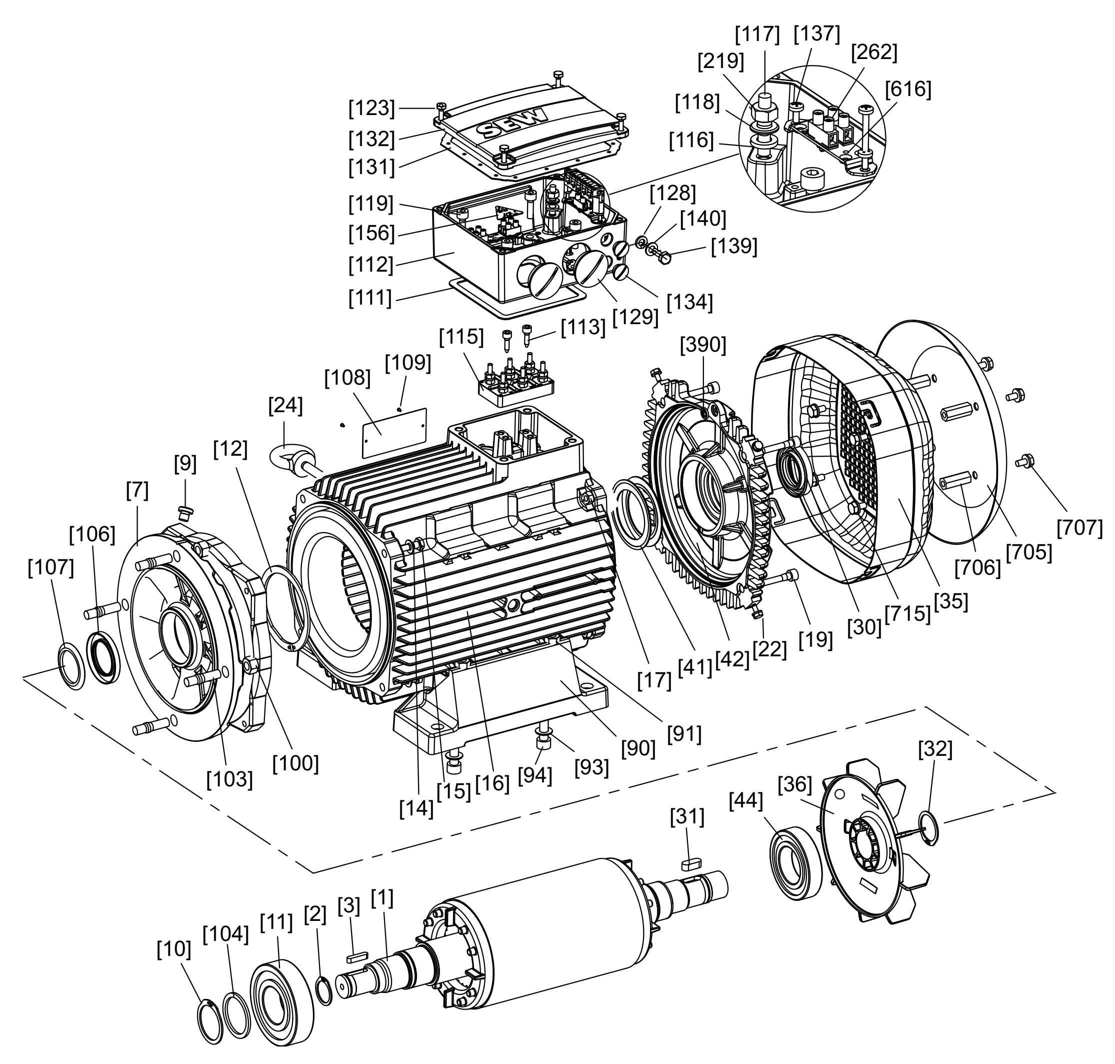
La ilustración siguiente debe entenderse como ilustración de carácter general. Sólo sirve como ayuda para la asignación de componentes a las listas de piezas de repuesto. Es posible que existan diferencias en función del tamaño constructivo del motor y del tipo de ejecución.

3.1 Estructura básica DR.71 – DR.132

173332747

[1] Rotor
[2] Circlip
[3] Chaveta
[7] Carcasa con brida, lado de salida
[9] Tapón roscado con junta
[10] Circlip
[11] Rodamiento de bolas acanalado
[12] Circlip
[13] Tornillo de cabeza cilíndrica
[16] Estator
[22] Tornillo de cabeza hexagonal
[24] Tornillo de cáncamo
[30] Retén
[32] Circlip
[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[41] Arandela de ajuste
[42] Carcasa lado B
[44] Rodamiento de bolas acanalado
[90] Placa base
[93] Tornillo alomado
[100] Tuerca hexagonal
[103] Espárrago
[106] Retén
[107] Deflector
[108] Placa de características
[109] Remache de fijación
[111] Junta para la parte inferior
[112] Parte inferior de la caja de bornas
[113] Tornillo alomado
[115] Placa de bornas
[116] Estribo de sujeción
[117] Tornillo de hexagonal
[118] Arandela de bloqueo
[119] Tornillo alomado
[123] Tornillo de cabeza hexagonal
[129] Tapón roscado con junta
[131] Junta para la tapa
[132] Tapa de la caja de bornas
[134] Tapón roscado con junta
[156] Etiqueta de información
[262] Borna de conexión completa
[392] Junta
[705] Cubierta protectora
[706] Espaciador
[707] Tornillo alomado

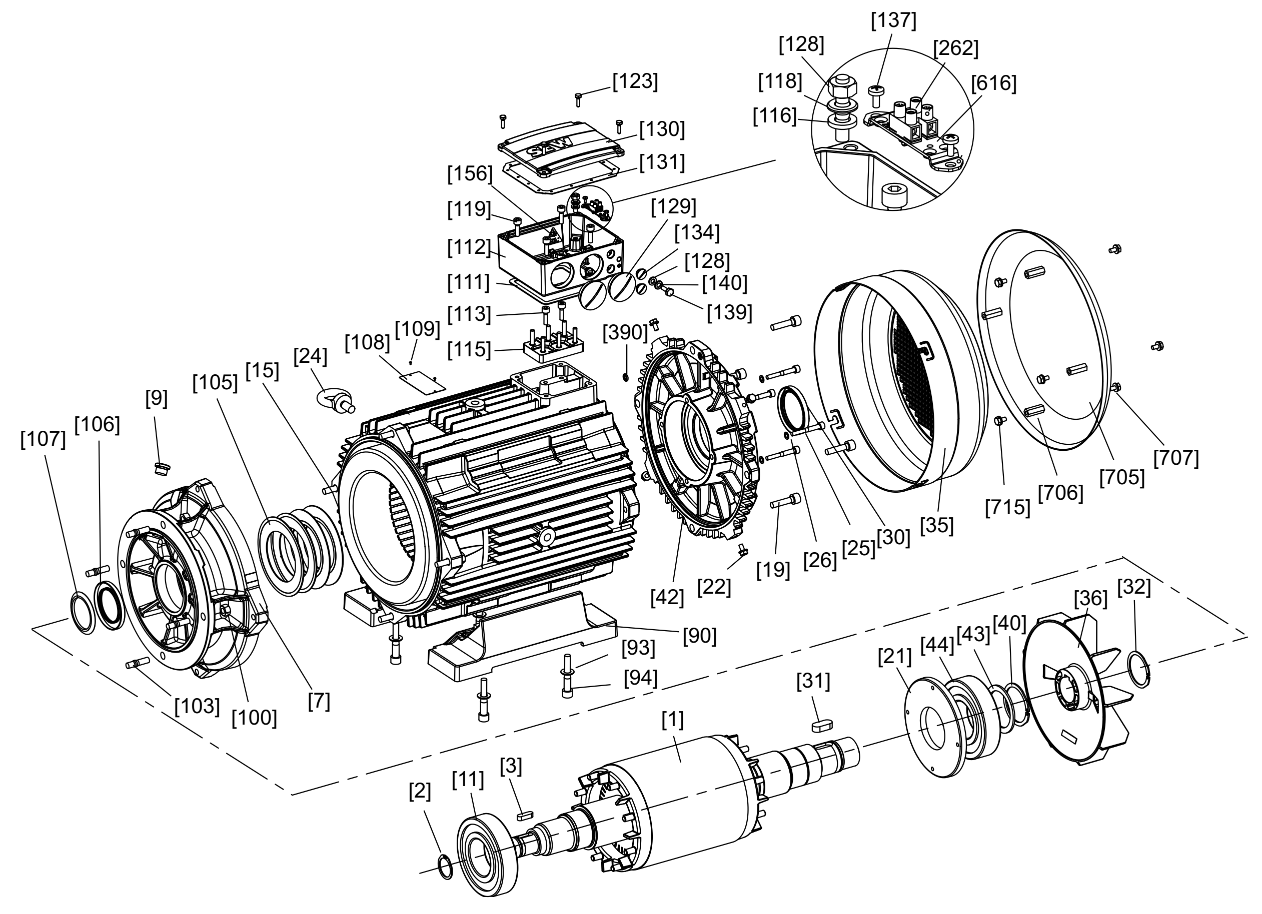
3.2 Estructura básica DR.160 – DR.180



527322635

[1] Rotor
[2] Circlip
[3] Chaveta
[7] Brida
[9] Tapón roscado con junta
[10] Circlip
[11] Rodamiento de bolas acanalado
[12] Circlip
[14] Arandela
[15] Tornillo de cabeza hexagonal
[16] Estator
[17] Tuerca hexagonal
[19] Tornillo de cabeza cilíndrica
[22] Tornillo de cabeza hexagonal
[24] Tornillo de cáncamo
[30] Retén
[31] Chaveta
[32] Circlip
[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[41] Arandela cónica
[42] Carcasa lado B
[44] Rodamiento de bolas acanalado
[90] Pata
[91] Tuerca hexagonal
[93] Arandela
[94] Tornillo cilíndrico
[100] Tuerca hexagonal
[103] Espárrago
[104] Arandela de apoyo
[106] Retén
[107] Deflector
[108] Placa de características
[109] Remache de fijación
[111] Junta para la parte inferior
[112] Parte inferior de la caja de bornas
[113] Tornillo
[115] Placa de bornas
[116] Arandela dentada
[117] Espárrago
[118] Arandela
[119] Tornillo de cabeza cilíndrica
[121] Remache de fijación
[123] Tornillo de cabeza hexagonal
[128] Arandela dentada
[129] Tapón roscado con junta
[131] Junta para la tapa
[132] Tapa de la caja de bornas
[134] Tapón roscado con junta
[137] Tornillo
[139] Tornillo de cabeza hexagonal
[140] Arandela
[153] Regleta de bornas completa
[156] Etiqueta de información
[219] Tuerca hexagonal
[262] Borna de conexión
[390] Junta tórica
[616] Chapa de fijación
[705] Cubierta protectora
[706] Espaciador
[707] Tornillo de cabeza hexagonal
[715] Tornillo de hexagonal

3.3 Estructura básica DR.200 – DR.225

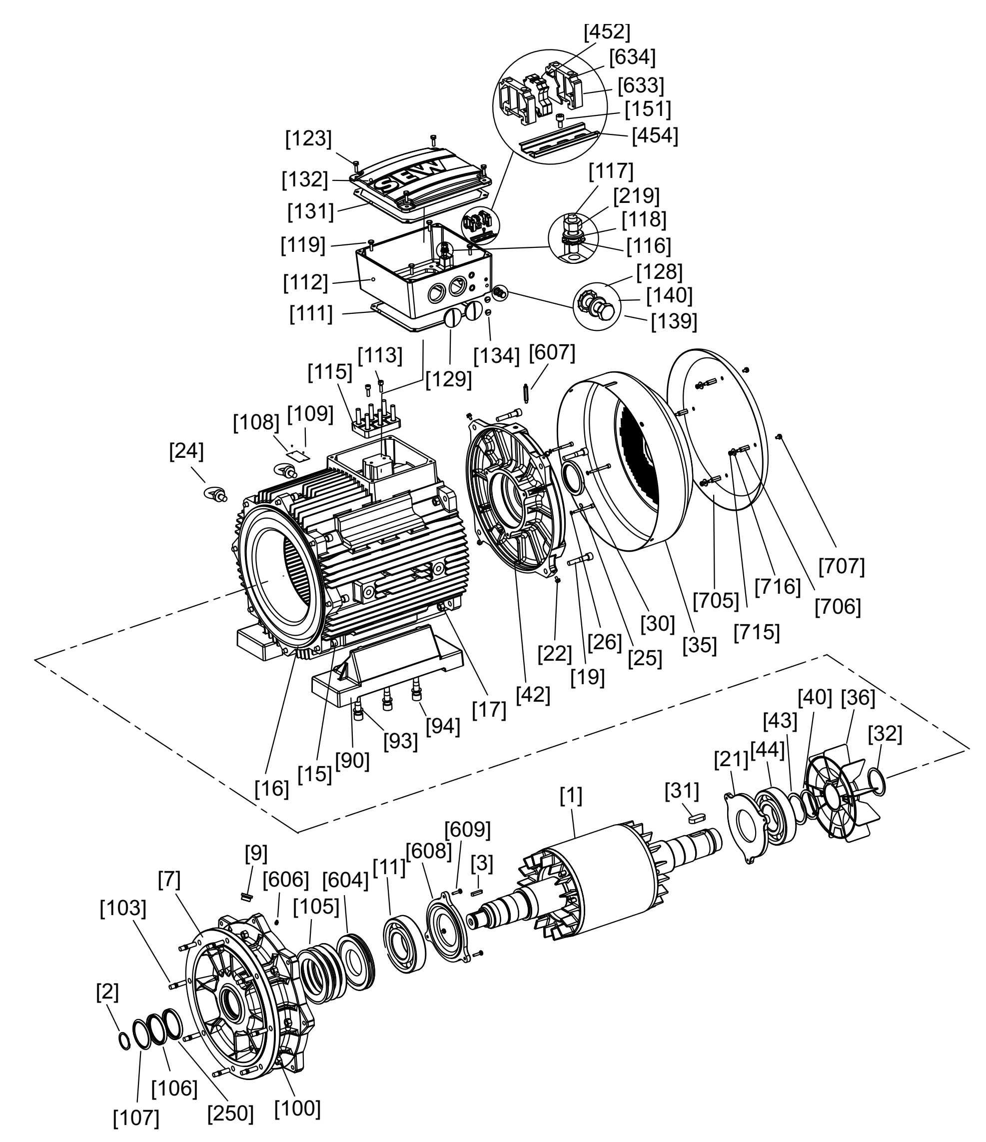


1077856395

[1] Rotor
[2] Circlip
[3] Chaveta
[7] Brida
[9] Tapón roscado con junta
[11] Rodamiento de bolas acanalado
[15] Tornillo de cabeza hexagonal
[16] Estator
[19] Tornillo de cabeza cilíndrica
[21] Brida con retén de estanqueidad
[22] Tornillo de cabeza hexagonal
[24] Tornillo de cáncamo
[25] Tornillo de cabeza cilíndrica
[26] Junta de estanqueidad
[30] Retén
[31] Chaveta
[32] Circlip
[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[40] Circlip
[42] Carcasa lado B
[43] Arandela de apoyo
[44] Rodamiento de bolas acanalado
[90] Pata
[93] Arandela
[94] Tornillo cilíndrico
[100] Tuerca hexagonal
[103] Espárrago
[105] Arandela cónica
[106] Retén
[107] Deflector
[108] Placa de características
[109] Remache de fijación
[111] Junta para la parte inferior
[112] Parte inferior de la caja de bornas
[113] Tornillo de cabeza cilíndrica
[115] Placa de bornas
[116] Arandela dentada
[117] Espárrago
[118] Arandela
[119] Tornillo de cabeza cilíndrica
[123] Tornillo de cabeza hexagonal
[128] Arandela dentada
[129] Tapón roscado con junta
[131] Junta para la tapa
[132] Tapa de la caja de bornas
[134] Tapón roscado con junta
[137] Tornillo
[139] Tornillo de cabeza hexagonal
[140] Arandela
[156] Etiqueta de información
[219] Tuerca hexagonal
[262] Borna de conexión
[390] Junta tórica
[616] Chapa de fijación
[705] Cubierta protectora
[706] Pernos espaciadores
[707] Tornillo de cabeza hexagonal
[715] Tornillo de hexagonal



3.4 Estructura básica de DR.315



351998603

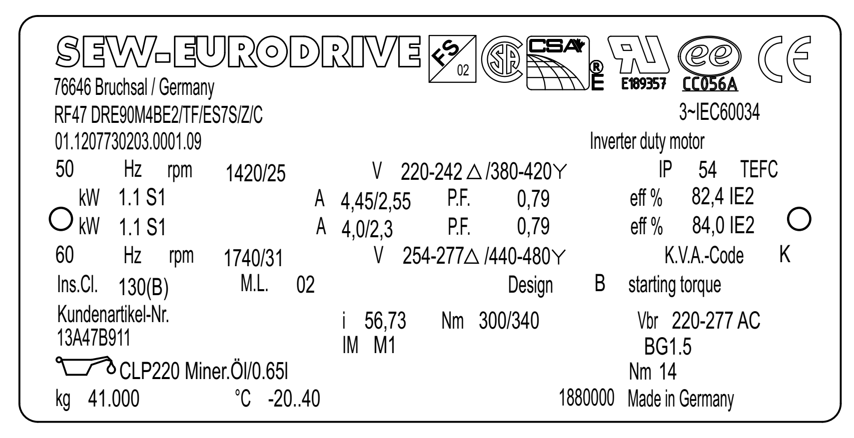
[1] Rotor
[2] Circlip
[3] Chaveta
[7] Brida
[9] Tapón roscado con junta
[11] Rodamiento
[15] Tornillo de cabeza cilíndrica
[16] Estator
[17] Tuerca hexagonal
[19] Tornillo de cabeza cilíndrica
[21] Brida con retén de estanqueidad
[22] Tornillo de cabeza hexagonal
[24] Tornillo de cáncamo
[25] Tornillo de cabeza cilíndrica
[26] Junta de estanqueidad
[30] Retén
[31] Chaveta
[32] Circlip
[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[40] Circlip
[42] Carcasa lado B
[43] Arandela de apoyo
[44] Rodamiento
[90] Pata
[93] Arandela
[94] Tornillo cilíndrico
[100] Tuerca hexagonal
[103] Espárrago
[105] Arandela cónica
[106] Retén
[107] Deflector
[108] Placa de características
[109] Remache de fijación
[111] Junta para la parte inferior
[112] Parte inferior de la caja de bornas
[113] Tornillo de cabeza cilíndrica
[115] Placa de bornas
[116] Arandela dentada
[117] Espárrago
[118] Arandela
[119] Tornillo de cabeza hexagonal
[123] Tornillo de cabeza hexagonal
[128] Arandela dentada
[129] Tapón roscado con junta
[131] Junta para la tapa
[132] Tapa de la caja de bornas
[134] Tapón roscado con junta
[139] Tornillo de cabeza hexagonal
[140] Arandela
[151] Tornillo de cabeza cilíndrica
[219] Tuerca hexagonal
[250] Retén
[452] Bornas
[454] Raíl DIN
[604] Junta de lubricación
[606] Lubricador
[607] Lubricador
[608] Brida con retén de estanqueidad
[609] Tornillo de cabeza hexagonal
[633] Soporte final
[634] Carcasa de cierre
[705] Cubierta protectora
[706] Pernos espaciadores
[707] Tornillo de cabeza hexagonal
[715] Tuerca hexagonal
[716] Arandela



3.5 *Placa de características, designación de modelo*

3.5.1 Placa de características

Ejemplo: Motorreductor DRE con freno

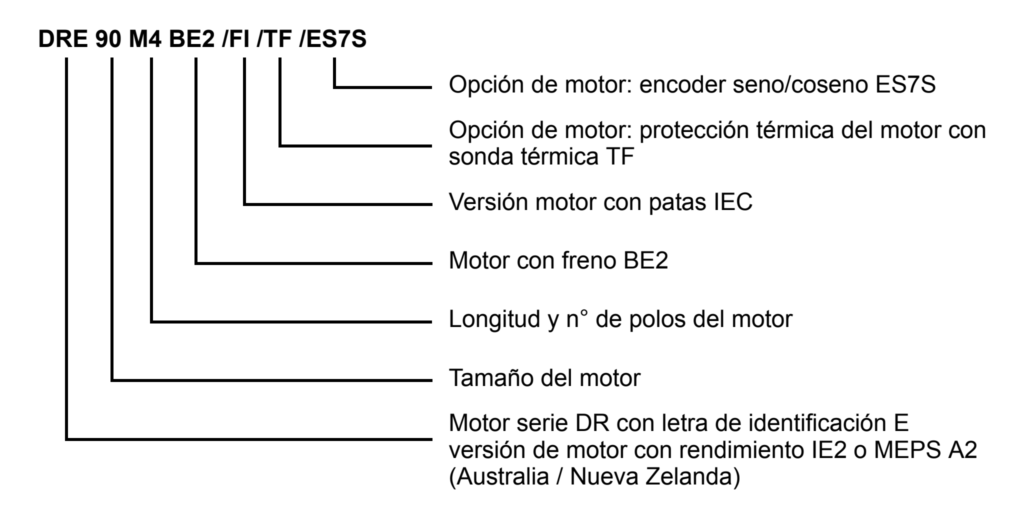


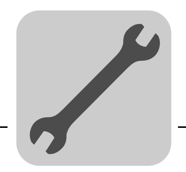
2439213579

Las marcas en el borde superior de la placa de características sólo están presentes si el motor está certificado correspondientemente o si contiene componentes correspondientes.

3.5.2 Designación de modelo

Ejemplo: Motor CA con patas y freno





4 Instalación mecánica



NOTA

¡Tenga en cuenta, por favor, a la hora de la instalación mecánica las notas de seguridad incluidas en el capítulo 2 de estas instrucciones de funcionamiento!

Si el accionamiento lleva el símbolo FS en la placa de características, es imprescindible que tenga en cuente las indicaciones para la instalación mecánica en los anexos pertinentes a estas instrucciones de funcionamiento y /o en el manual correspondiente.

4.1 Antes de empezar



IMPORTANTE:

Asegúrese de que la posición de montaje coincide con la especificada en la placa de características.

Monte el accionamiento sólo si se cumplen las siguientes condiciones:

- Los datos de la placa de características del accionamiento y la tensión de salida del convertidor de frecuencia coinciden con la tensión de alimentación
- El accionamiento no está dañado (no presenta daños causados por el transporte o el almacenamiento)
- Se cumplen los requisitos que se mencionan a continuación:
  - Temperatura ambiente entre -20 °C y +40 °C.

    Tenga en cuenta que el rango de temperatura del reductor también se puede delimitar (véase Instrucciones de funcionamiento de los reductores)
  - No hay aceite, ácido, gas, vapores, radiación, etc.
  - Altura máxima de emplazamiento 1000 m sobre el nivel del mar.

    Consulte el capítulo "Altura de emplazamiento" (→ pág. 27).
  - Observar las restricciones para los encoders
  - Diseño especial: Accionamiento diseñado conforme a las condiciones ambientales

Los datos antes mencionados se refieren a pedidos estándar. Si solicita accionamientos distintos del estándar, las condiciones señaladas pueden ser diferentes. En la confirmación de su pedido se incluyen las condiciones diferentes.

4.2 *Instalación mecánica*

4.2.1 Trabajos previos

Los ejes de salida del motor deben limpiarse completamente de productos anticorrosivos, impurezas o similares (usar un disolvente comercial). No permita que el disolvente entre en contacto con los rodamientos o juntas, ¡podría dañarse el material!

Motores con rodamientos reforzados



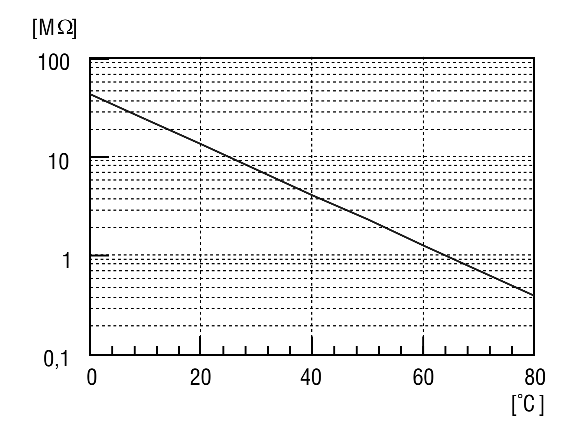
▲ ¡PRECAUCIÓN!

Los motores con rodamientos reforzados no deben utilizarse sin cargas radiales. Existe el riesgo de que los rodamientos resulten dañados.

Almacenamiento prolongado de los motores

- Tenga en cuenta que la vida útil de la grasa de los rodamientos disminuye un 10 % anual en caso de un tiempo de almacenamiento superior a un año.
- Los motores con dispositivo de lubricación posterior que hayan estado almacenados durante más de 5 años deben engrasarse antes de la puesta en servicio. Tenga en cuenta los datos de la placa de lubricación del motor.
- Compruebe si el motor ha absorbido humedad al haber permanecido almacenado durante un tiempo prolongado. Para ello, es necesario medir la resistencia de aislamiento (tensión de medición 500 V).

¡La resistencia de aislamiento (véase la siguiente figura) depende en gran medida de la temperatura! Si la resistencia de aislamiento no es suficiente, debe secarse el motor.



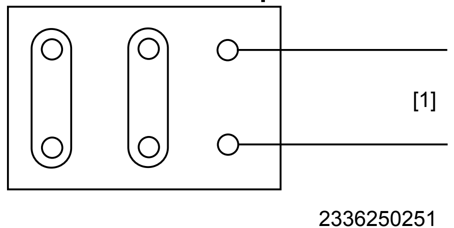
173323019

Secado del motor

Caliente el motor:

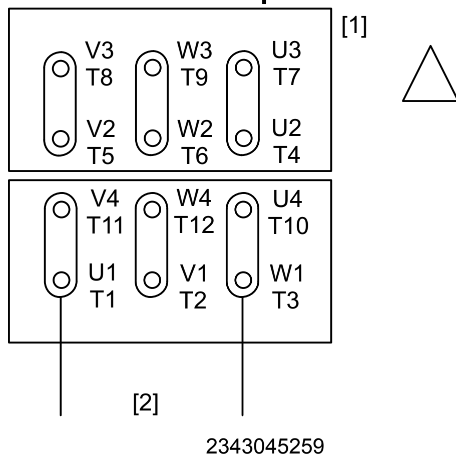
- con aire caliente o
- con un transformador de aislamiento
  - conectando en serie los bobinados (figuras siguientes)
  - con una tensión alterna auxiliar del 10 % de la tensión nominal, con un máximo de un 20 % de la corriente nominal

Conexión con el esquema de conexiones R13:



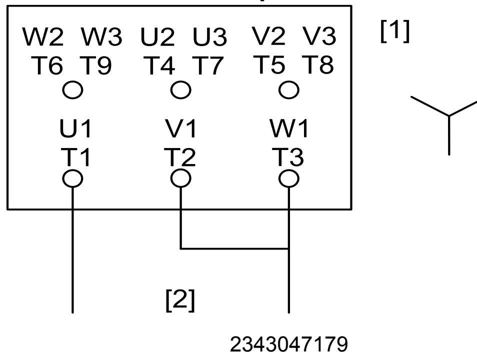
[1] Transformador

Conexión con el esquema de conexiones R72:



[1] Cuadros de bornas del motor
[2] Transformador

Conexión con el esquema de conexiones R76:



[1] Cuadro de bornas del motor
[2] Transformador

Finalice el proceso de secado cuando se haya superado la resistencia de aislamiento mínima.

Compruebe en la caja de bornas si:

- el interior está seco y limpio
- las piezas de conexión y fijación no presentan corrosión
- las juntas y las superficies de sellado están en buen estado
- los prensaestopas están ajustados; de lo contrario, límpielos o sustitúyalos

Montaje de encoder externo

Si se ha pedido un accionamiento con encoder externo, SEW-EURODRIVE suministra el accionamiento con acoplamiento montado. En caso de funcionamiento sin encoder externo, se ha de desmontar antes el acoplamiento.

4.2.2 Instalación del motor



¡PRECAUCIÓN!

Cantos vivos debido a chavetero abierto.

¡Peligro de lesiones leves!

- Inserte la chaveta en el chavetero.
- Pase un manguito protector por el eje.

- Monte el motorreductor sólo en la posición de montaje especificada y sólo sobre un soporte nivelado, sin vibraciones y rígido a la torsión.
- Para que el eje de salida no se vea sometido a cargas inadmisibles, alinee minuciosamente el motor y la máquina accionada. Observe las cargas radiales y axiales admisibles.
- Evite que el extremo del eje sufra golpes o colisiones.
- Proteja los motores con posición de montaje vertical (M4/V1) frente a la entrada de cuerpos extraños o fluidos en los mismos por medio de una cubierta adecuada, por ejemplo opción de motor /C "cubierta protectora".
- Asegúrese de que la entrada de aire de refrigeración para el motor no esté obstruida y de que el aire caliente de salida de otros dispositivos no sea absorbido.
- Equilibre con media chaveta las piezas que habrán de montarse posteriormente en el eje (los ejes del motor están equilibrados con media chaveta).
- **Los orificios de drenaje de condensación existentes están cerrados con un tapón de desagüe. No está permitido retirar dichos tapones, ya que ocasionaría la invalidez del índice de protección más alto del motor.**
- En los motores freno con desbloqueo manual, atornille la palanca manual (en desbloqueos manuales de retorno automático tipo HR) o el tornillo de presión (en desbloqueos manuales fijos tipo HF).

Instalación en zonas expuestas a la humedad o al aire libre

- Coloque la caja de bornas de forma que las entradas de los cables queden orientadas hacia abajo.
- Cubra las roscas de los prensaestopas y de los tapones de cierre con líquido sellador y apriete bien las roscas para cubrirlas a continuación otra vez con sellador.
- Selle bien la entrada del cable.
- Limpie a fondo las superficies de sellado de la caja de bornas y de la tapa de la caja antes de montarla de nuevo. Aplique un poco de adhesivo en un lado de la junta de estanqueidad. ¡Sustituya las juntas endurecidas por otras nuevas!
- En caso necesario, aplique una nueva capa de recubrimiento anticorrosivo (especialmente en los cáncamos de suspensión).
- Compruebe el tipo de protección.

4.2.3 Tolerancias de montaje

Extremo del eje	Bridas
Tolerancia diametral según EN 50347 • ISO j6 con Ø ≤ 28 mm • ISO k6 con Ø ≥ 38 mm hasta ≤ 48 mm • ISO m6 para Ø ≥ 55 mm • Orificio central de conformidad con DIN 332, forma DR..	Tolerancia de pestaña de centraje según EN 50347 • ISO j6 con Ø ≤ 250 mm • ISO h6 para Ø ≥ 300 mm

5 Instalación eléctrica

NOTA

- ¡Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad del capítulo 2 durante el montaje!
- Para conmutar el motor y el freno deben emplearse contactores de la categoría de uso AC-3 según EN 60947-4-1.

Si el motor contiene componentes con evaluación de seguridad, deberá tenerse en cuenta la siguiente nota de seguridad:



¡PELIGRO!

Poner fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad funcional.

Lesiones graves o fatales.

- Todos los trabajos en componentes de la seguridad funcional deben ser efectuados sólo por personal especializado formado
- Todos los trabajos en componentes de la seguridad funcional deben efectuarse cumpliendo estrictamente las especificaciones de estas instrucciones de funcionamiento y el anexo correspondiente a las instrucciones de funcionamiento. De lo contrario, quedarán anulados los derechos de reclamación de la garantía.

5.1 Disposiciones adicionales

Las normativas de instalación vigentes para equipamientos eléctricos de baja tensión (p. ej., las normas DIN IEC 60364, DIN EN 50110) deben respetarse para el montaje de instalaciones eléctricas.

5.2 Uso de los esquemas de conexiones

La conexión del motor se llevará a cabo según el/los esquema/s de conexiones adjunto/s al motor. **Si no se dispusiera del esquema de conexiones, el motor no deberá conectarse ni ponerse en marcha.** SEW-EURODRIVE le proporcionará de forma gratuita los esquemas de conexiones válidos.

5.3 Indicaciones sobre el cableado

Durante la instalación, aténgase a las notas de seguridad.

5.3.1 Protección contra interferencias en los sistemas de control del freno

Para proporcionar protección frente a interferencias en los sistemas de control de freno, los cables del freno deben tenderse siempre separados de otros cables de potencia con corrientes de conmutación, si éstos no están apantallados. Los cables de potencia con corrientes de conmutación son especialmente

- Cables de salida de los variadores electrónicos, de los convertidores de frecuencia, de los arrancadores y de las unidades de frenado
- Cables de conexión a las resistencias de frenado, etc.

5.3.2 Protección contra interferencias en los dispositivos de protección del motor

Para proporcionar protección contra interferencias en los dispositivos de protección del motor de SEW (sonda térmica TF, termostato de devanado TH):

- Tender los cables de alimentación eléctrica apantallados por separado en un único cable junto con los conductores de potencia de conmutación.
- No tender los cables de alimentación eléctrica no apantallados en un único cable junto con los cables de potencia de conmutación.

5.4 Particularidades del funcionamiento con un convertidor de frecuencia

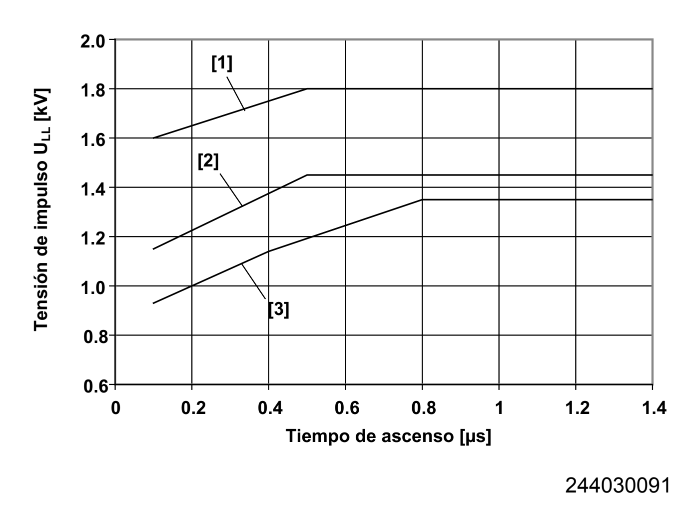
Cuando los motores se accionan mediantes convertidores, deberán respetarse las indicaciones sobre el cableado que especifique el fabricante del convertidor. Preste especial atención a las instrucciones de funcionamiento relativas al convertidor de frecuencia.

5.4.1 Motor en el convertidor de SEW

SEW-EURODRIVE ha comprobado el funcionamiento del motor con los convertidores de frecuencia de SEW. Se confirmó la rigidez dieléctrica necesaria de los motores y las rutinas de puesta en marcha se adaptaron a los datos del motor. Puede utilizar el motor DR con cualquier convertidor de frecuencia de SEW-EURODRIVE. Para ello lleve a cabo la puesta en marcha del motor descrita en las instrucciones de funcionamiento del convertidor de frecuencia.

5.4.2 Motor en un convertidor de otro fabricante

El funcionamiento de motores SEW con convertidores de frecuencia de otros fabricantes está permitido siempre que no se superen las tensiones de impulso en las bornas del motor representadas en la siguiente ilustración.



244030091

[1] Tensión de impulso admisible para motores DR con aislamiento reforzado (../RI)
[2] Tensión de impulso admisible para el estándar DR
[3] Tensión de impulso admisible según IEC60034-17



NOTA

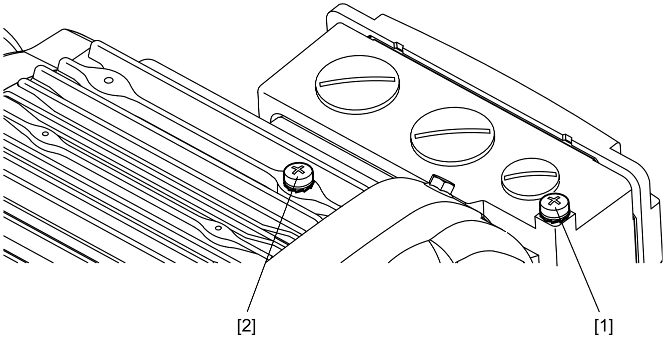
El diagrama es válido para el funcionamiento motor. En caso de superarse la tensión de impulso admisible deben aplicarse medidas de limitación como filtros, reactancias o cables de motor especiales. Consulte al fabricante del convertidor de frecuencia.

5.5 Mejora de la puesta a tierra (CEM)

Para obtener una mejor puesta a tierra de baja impedancia para altas frecuencias se recomiendan las siguientes conexiones. SEW-EURODRIVE recomienda usar elementos de conexión anticorrosivos, preferentemente niquelados.

5.5.1 Tamaño DR.71-DR.132

Tamaño DR.71-DR132
• 1 x tornillo de rosca DIN 7500 M5 x 12 • 1 x arandela ISO 7090 • 1 x arandela dentada DIN 6798



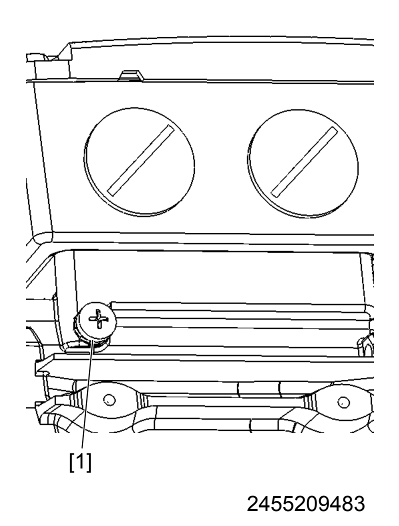
176658571

[1] Utilización del orificio prefabricado en la caja de bornas (motor freno)
[2] Creación de un orificio en la carcasa del estator con Ø = 4,6 y t_{max} = 11,5

Alternativas de conexión para tamaño DR.71-DR.132:

Tamaño DR.71-DR132
• 1 x tornillo de rosca DIN 7500 M5 x 12 • 1 x arandela ISO 7090 • 1 x arandela dentada DIN 6798

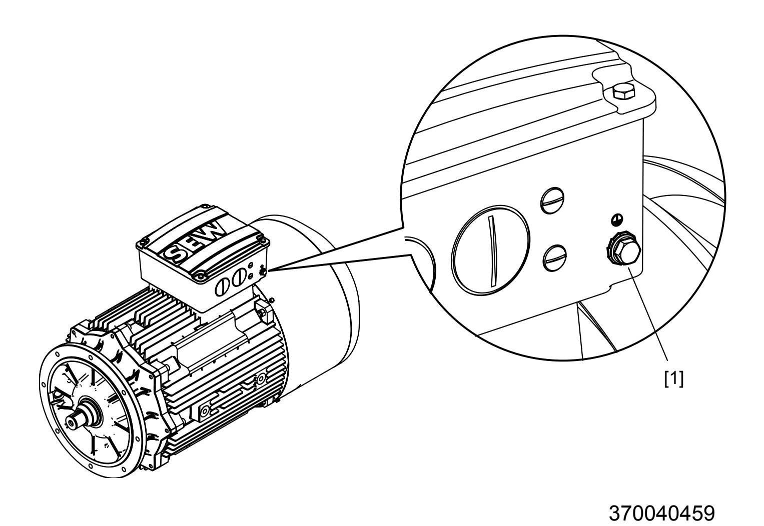




[1] Utilización del orificio prefabricado en el resalto del estator

5.5.2 Tamaño DR.160-DR.315

Tamaño DR.160-DR.225	Tamaño DR.315
• 1 x tornillo hexagonal ISO 4017 M8 x 20 • 1 x arandela ISO 7090 • 1 x arandela dentada DIN 6798	• 1 x tornillo hexagonal ISO 4017 M12 x 30 • 1 x arandela ISO 7090 • 1 x arandela dentada DIN 6798



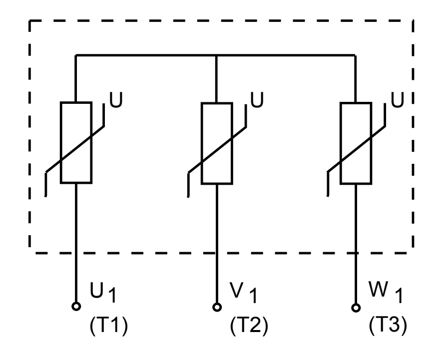
[1] Utilización del tornillo de toma de tierra en la caja de bornas

5.6 Particularidades del funcionamiento arranque-parada

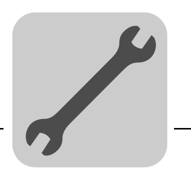
Cuando se usan los motores en operaciones de arranque-parada, evite los posibles malfuncionamientos del interruptor mediante un cableado correcto. De acuerdo con la norma EN 60204 (equipamiento eléctrico de las máquinas) las bobinas deben estar provistas de supresión de interferencias para la protección de los controladores lógicos numéricos o programables. Ya que son esencialmente las operaciones de arranque-parada las que causan rupturas, SEW-EURODRIVE recomienda instalar un circuito de protección en los dispositivos de conmutación.

5.7 Particularidades de los motores par y de los motores de baja velocidad

En función del diseño, es posible que se produzcan tensiones de inducción muy elevadas, en el momento de cortes de alimentación de los motores par y de los motores de baja velocidad. A tal efecto, SEW-EURODRIVE recomienda utilizar como protección el circuito varistor que se muestra en la figura siguiente. El tamaño de los varistores depende, entre otros factores, de la frecuencia de inicio. Téngalo en cuenta a la hora de planificar el proyecto.



797685003



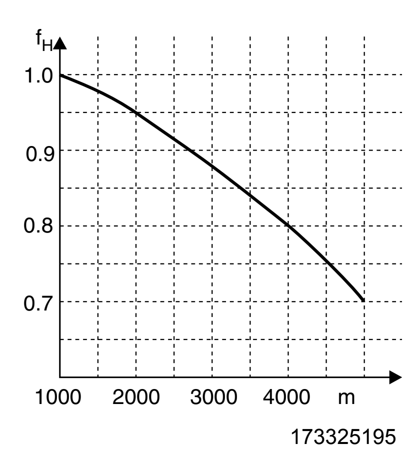
5.8 Condiciones ambientales durante el funcionamiento

5.8.1 Temperatura ambiente

Siempre que no se especifique otra cosa en la placa de características, debe quedar garantizado el mantenimiento del rango de temperaturas comprendido entre -20 °C y +40 °C. Aquellos motores capacitados para tolerar unas temperaturas ambiente más altas o más bajas llevan en su placa de características unas indicaciones especiales.

5.8.2 Altura de emplazamiento

No está permitido sobrepasar la altura máxima de instalación de 1000 m sobre el nivel del mar. De lo contrario, se produce una reducción de potencia con el factor f_H según el diagrama que aparece a continuación.



173325195

La potencia nominal reducida se calcula con la siguiente fórmula:

$$P_{N1} = P_N \times f_H$$

P_{N1} = Potencia nominal reducida [kW]
P_N = Potencia nominal [kW]
f_H = Factor para la reducción debido a la altura de emplazamiento

5.8.3 Radiación perjudicial

Los motores no deben exponerse a la acción de radiaciones perjudiciales (p. ej. radiación ionizante). Si fuera necesario, consulte a SEW-EURODRIVE.

5.8.4 Juntas

Los motores de CA DR. están dotados, por regla general, con juntas de NBR.

Si el motor se utiliza en entornos con impacto ambiental superior, por ejemplo, valores de ozono aumentados, los motores DR pueden equiparse opcionalmente con juntas de alta calidad de EPDM o FKM. En caso de duda en cuanto a la resistencia al impacto ambiental, consulte con SEW-EURODRIVE.

5.9 *Conexión del motor*

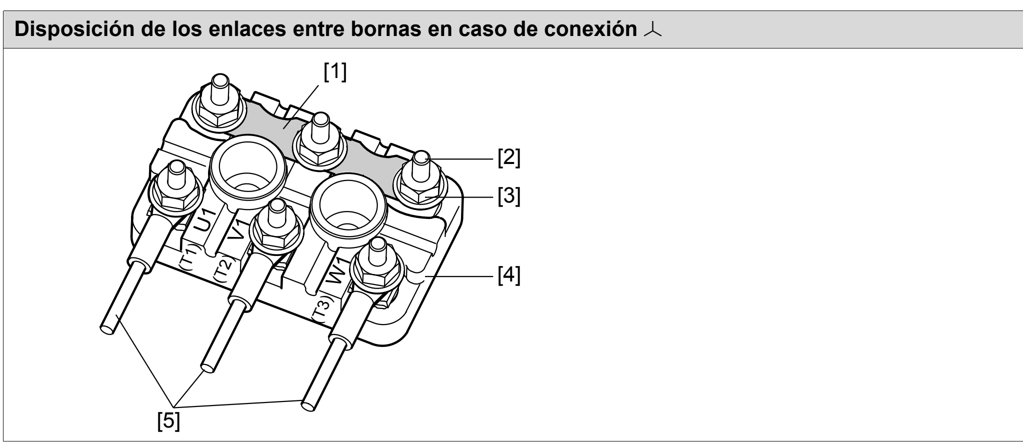


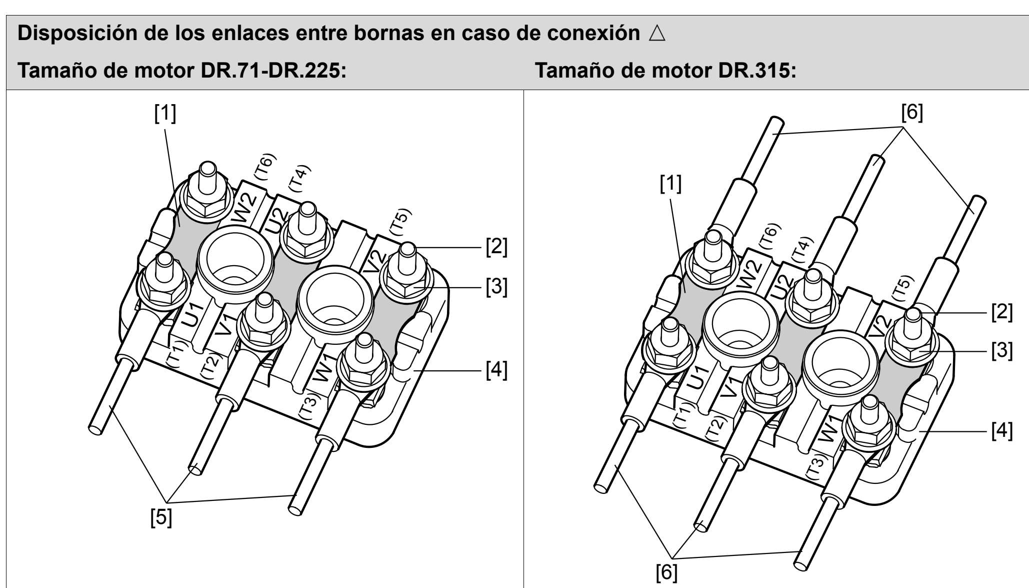
NOTA

En la caja de bornas no deben quedar cuerpos extraños, suciedad ni humedad. Los orificios para entrada de cables que no sean necesarios y la propia caja de bornas deben cerrarse de forma estanca al polvo y al agua.

- Siga el esquema de conexiones adjunto.
- Compruebe la sección del cable.
- Coloque correctamente las chapas entre bornas.
- Apriete las conexiones y los conductores de puesta a tierra.
- En la caja de bornas: compruebe las conexiones de devanado y apriételas si fuera necesario.

5.9.1 Conexión del motor mediante caja de bornas según esquema de conexiones R13

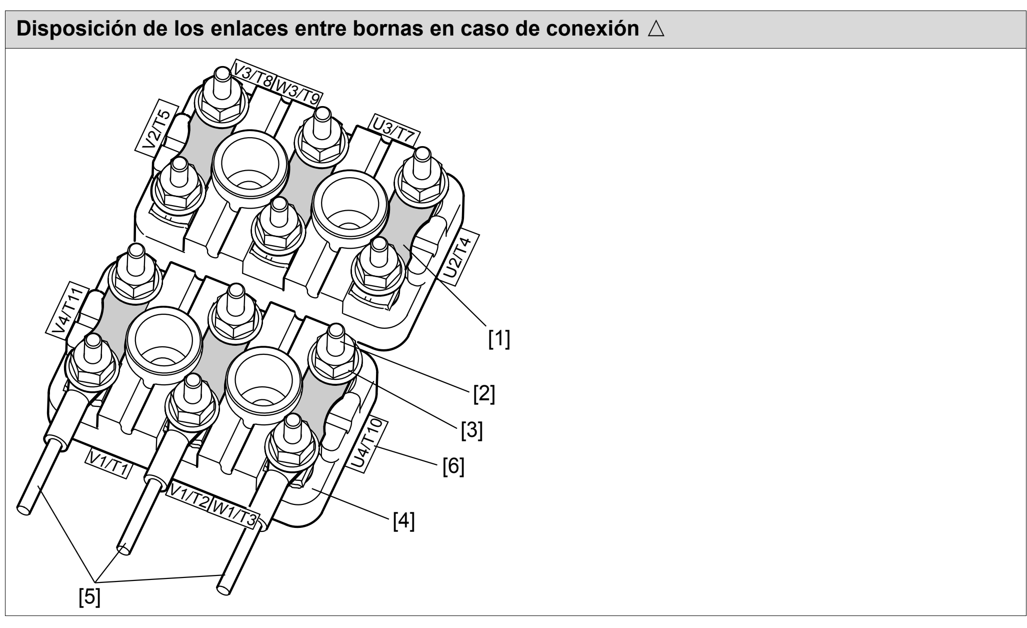




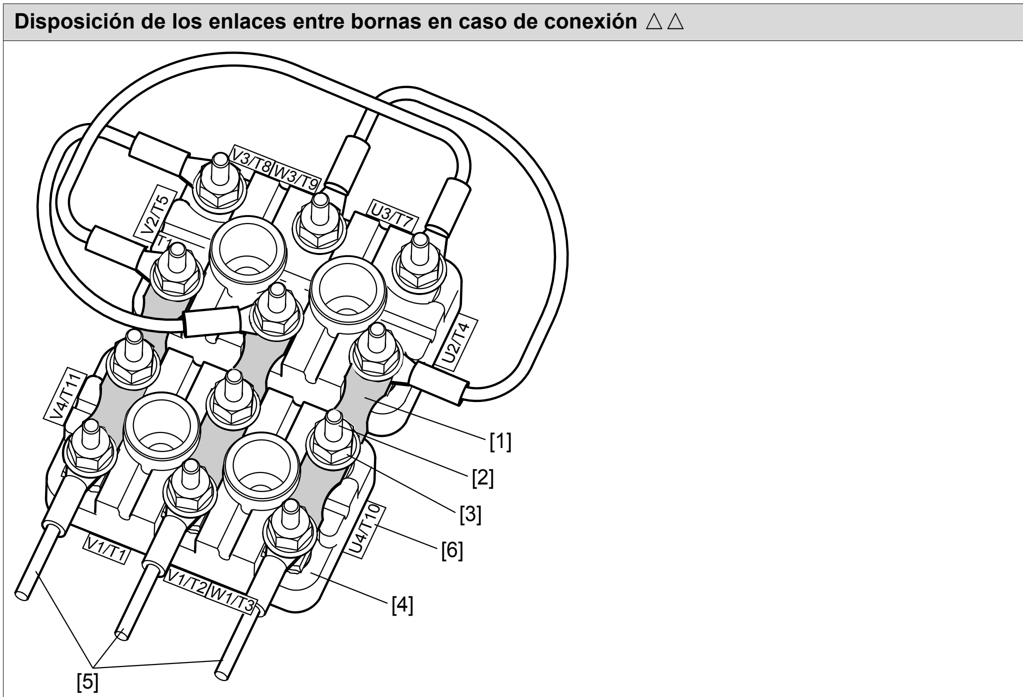
[1] Chapa de borna
[2] Perno de conexión
[3] Tuerca de brida
[4] Placa de bornas
[5] Conexión de cliente
[6] Conexión de cliente con cable de conexión dividido

5.9.2 Conexión del motor mediante caja de bornas según esquema de conexiones R72

Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión △



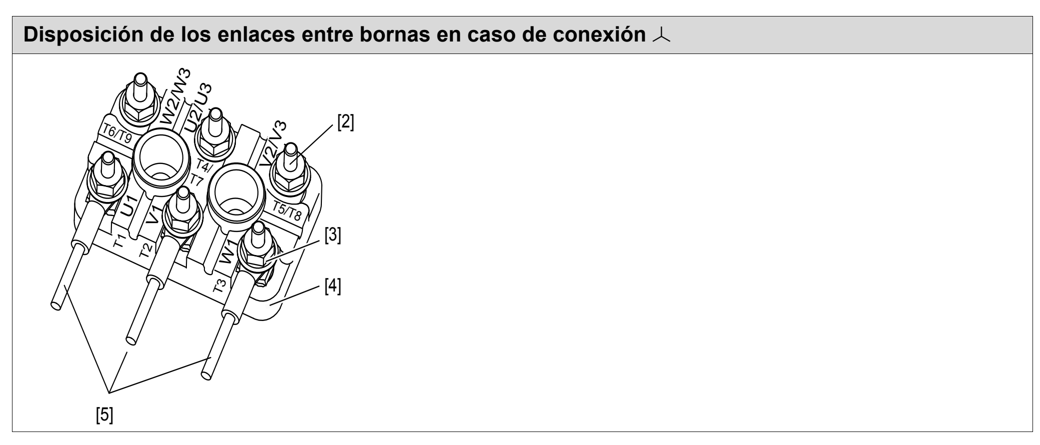
Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión △△



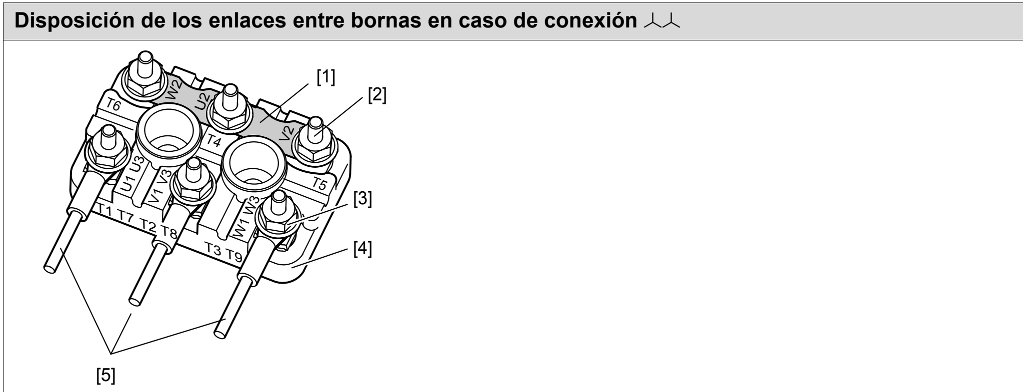
[1] Chapa de borna
[2] Perno de conexión
[3] Tuerca de brida
[4] Placa de bornas
[5] Conexión de cliente
[6] Placa identificadora de conexión

5.9.3 Conexión del motor mediante caja de bornas según esquema de conexiones R76

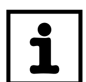
Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión ⅄



Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión ⅄⅄



[1] Chapa de borna
[2] Perno de conexión
[3] Tuerca de brida
[4] Placa de bornas
[5] Conexión de cliente



NOTA

Para cambiar de alta a baja tensión deben reembornarse 3 salidas de devanado:

Los cables con las identificaciones U3 (T7), V3 (T8) y W3 (T9) deben reconectarse.

- U3 (T7) de U2 (T4) a U1 (T1)
- V3 (T8) de V2 (T5) a V1 (T2)
- W3 (T9) de W2 (T6) a W1 (T3)

El cambio de baja a alta tensión se lleva a cabo al revés.

En ambos casos se hace la conexión del cliente a U1 (T1), V1 (T2) y W1 (T3). Un cambio del sentido de giro se realiza intercambiando 2 cables de alimentación.

5.9.4 Conexión del motor caja de bornas

En función de la versión eléctrica, los motores se suministran y se conectan de diversas formas. Las chapas entre bornas deben disponerse según el esquema de conexiones y atornillarse firmemente. Respete los pares de apriete indicados en las siguientes tablas.

Tamaño de motor DR.71-DR.100							
Perno de conexión Ø	**Par de apriete de la tuerca hexagonal**	**Conexión Cliente Sección**	**Versión**	**Tipo de conexión**	**Contenido de suministro**	**Perno de conexión a tierra (PE) Ø**	**Versión**
M4	**1,6 Nm** (14,2 lb-in)	**≤ 1.5 mm²** (AWG 16)	**1a**	**Hilo macizo terminal para extremo del conductor**	**Enlaces de la borna premontados**	M5	4
		≤ 6 mm² (AWG 10)	**1b**	**Terminal de línea colectiva**	**Enlaces de la borna premontados**		
		≤ 6 mm² (AWG 10)	2	Terminal de línea colectiva	Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa		
M5	2,0 Nm (17,7 lb-in)	≤ 2,5 mm² (AWG 14)	1a	Hilo macizo terminal para extremo del conductor	Enlaces de la borna premontados		
		≤ 16 mm² (AWG 6)	1b	Terminal de línea colectiva	Enlaces de la borna premontados		
		≤ 16 mm² (AWG 6)	2	Terminal de línea colectiva	Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa		
M6	3,0 Nm (26,5 lb-in)	≤ 35 mm² (AWG 2)	3	Terminal redondo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa		

Tamaño de motor DR.112-DR.132							
Borna de conexión Ø	**Par de apriete de la tuerca hexagonal**	**Conexión de cliente Sección**	**Versión**	**Tipo de conexión**	**Contenido de suministro**	**Perno de conexión a tierra (PE) Ø**	**Versión**
M5	**2,0 Nm** (17,7 lb-in)	**≤ 2,5 mm²** (AWG 14)	**1a**	**Hilo macizo terminal para extremo del conductor**	**Enlaces de la borna premontados**	M5	4
		≤ 16 mm² (AWG 6)	**1b**	**Terminal de línea colectiva**	**Enlaces de la borna premontados**		
		≤ 16 mm² (AWG 6)	2	Terminal de línea colectiva	Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa		
M6	3,0 Nm (26,5 lb-in)	≤ 35 mm² (AWG 2)	3	Terminal redondo	Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa		

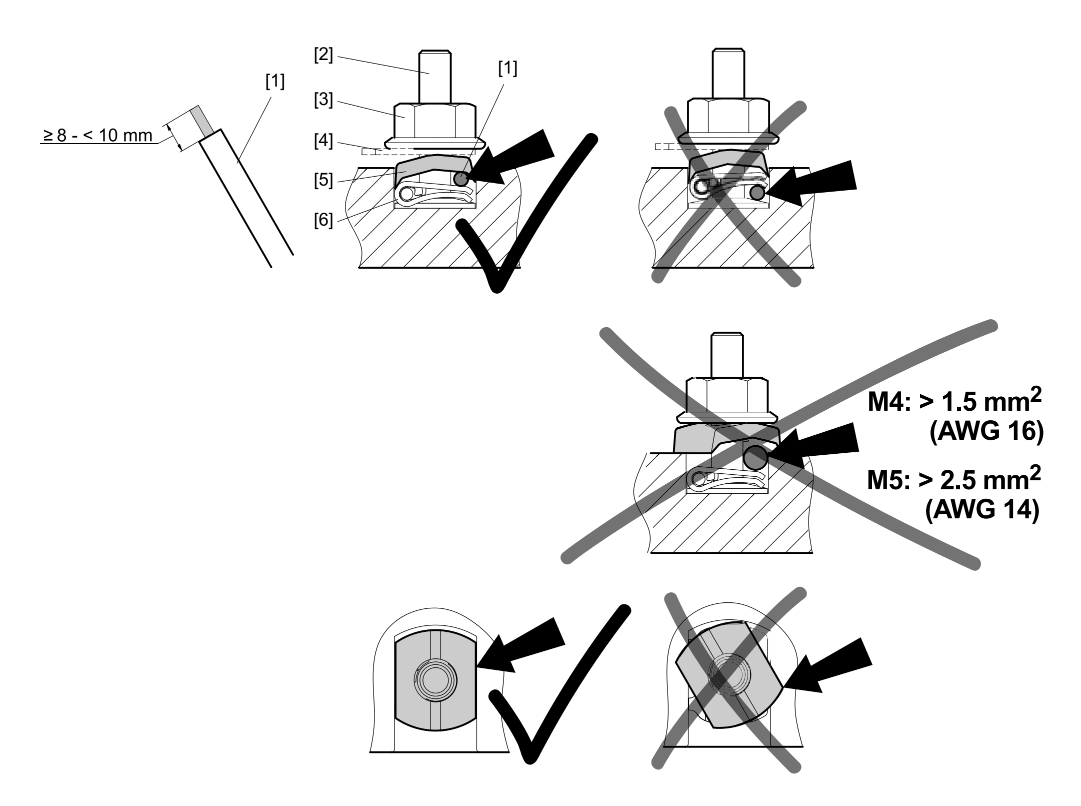
Tamaño de motor DR.160							
Perno de conexión Ø	**Par de apriete de la tuerca hexagonal**	**Conexión de cliente Sección**	**Versión**	**Tipo de conexión**	**Contenido de suministro**	**Perno de conexión a tierra (PE) Ø**	**Versión**
M6	**3,0 Nm** (26,5 lb-in)	**≤ 35 mm²** (AWG 2)	**3**	**Terminal de línea colectiva**	**Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa**	M8	5
M8	6,0 Nm (53,1 lb-in)	≤ 70 mm² (AWG 2/0)	3	Terminal redondo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa	M10	5

Tamaño de motor DR.180-DR.225							
Borna de conexión Ø	**Par de apriete de la tuerca hexagonal**	**Conexión de cliente Sección**	**Versión**	**Tipo de conexión**	**Contenido de suministro**	**Perno de conexión a tierra (PE) Ø**	**Versión**
M8	**6,0 Nm** (53,1 lb-in)	**≤ 70 mm²** (AWG 2/0)	**3**	**Terminal de línea colectiva**	**Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa**	M8	5
M10	10 Nm (88,5 lb-in)	≤ 95 mm² (AWG 3/0)	3	Terminal de línea colectiva	Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa	M10	5
M12	15,5 Nm (137,2 lb-in)	≤ 95 mm² (AWG 3/0)	3	Terminal redondo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa	M10	5

Tamaño de motor DR.315							
Borna de conexión Ø	**Par de apriete de la tuerca hexagonal**	**Conexión de cliente Sección**	**Versión**	**Tipo de conexión**	**Contenido de suministro**	**Perno de conexión a tierra (PE) Ø**	**Versión**
M12	**15,5 Nm** (137,2 lb-in)	**≤ 95 mm²** (AWG 3/0)	**3**	**Terminal de línea colectiva**	**Piezas de conexión premontadas**	M12	5
M16	**30 Nm** (265,5 lb-in)	**≤ 120 mm²** (AWG 4/0)					

En el modo S1, las versiones destacadas son válidas para las tensiones estándar y frecuencias estándar según los datos del catálogo. Las versiones que difieran pueden tener otras conexiones, p. ej. otro diámetro para los pernos de conexión y/o otro contenido de suministro.

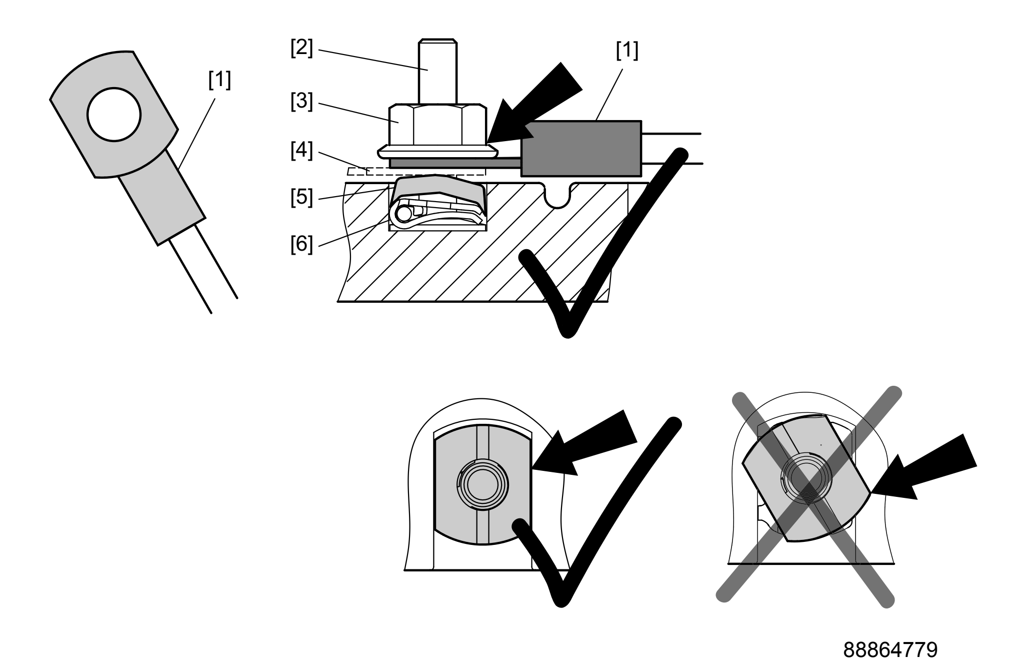
Versión 1a



88866955

[1] Conexión externa
[2] Perno de conexión
[3] Tuerca de brida
[4] Chapa de borna
[5] Arandela de conexión
[6] Conexión del bobinado con borna de conexión Stocko

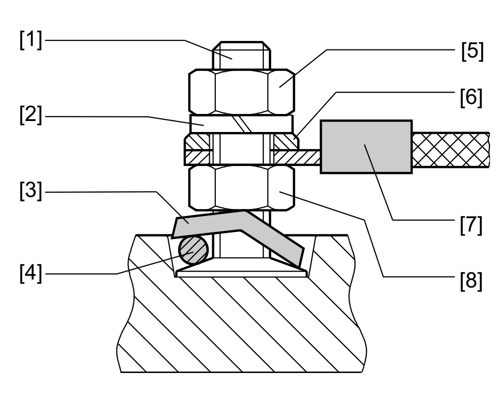
Versión 1b



88864779

[1] Conexión externa con terminal redondo, p.ej. según DIN 46237 o DIN 46234
[2] Perno de conexión
[3] Tuerca de brida
[4] Chapa de borna
[5] Arandela de conexión
[6] Conexión del bobinado con borna de conexión Stocko

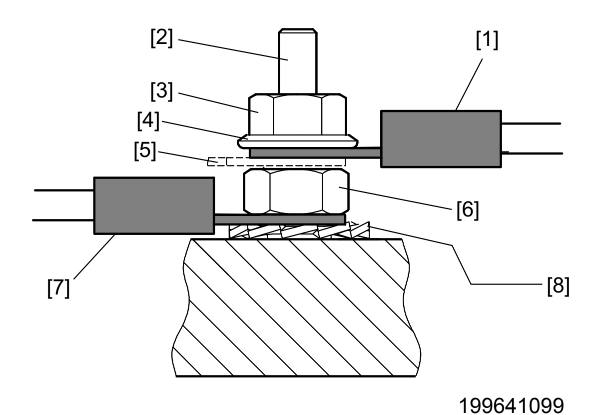
Versión 2



185439371

[1] Perno de conexión
[2] Arandela de bloqueo
[3] Arandela de conexión
[4] Conexión del bobinado
[5] Tuerca superior
[6] Arandela
[7] Conexión externa con terminal redondo, p.ej. según DIN 46237 o DIN 46234
[8] Tuerca inferior

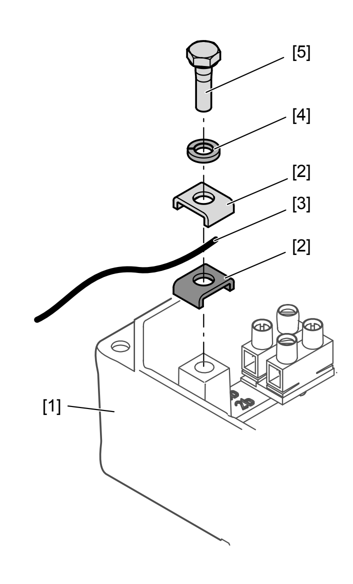
Versión 3

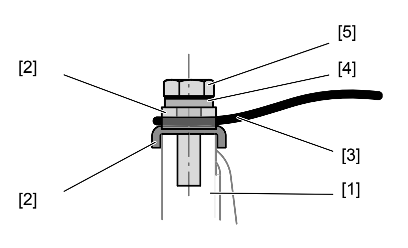


199641099

[1] Conexión externa con terminal redondo, p.ej. según DIN 46237 o DIN 46234
[2] Perno de conexión
[3] Tuerca superior
[4] Arandela
[5] Chapa de borna
[6] Tuerca inferior
[7] Conexión del bobinado con terminal redondo
[8] Arandela dentada

Versión 4

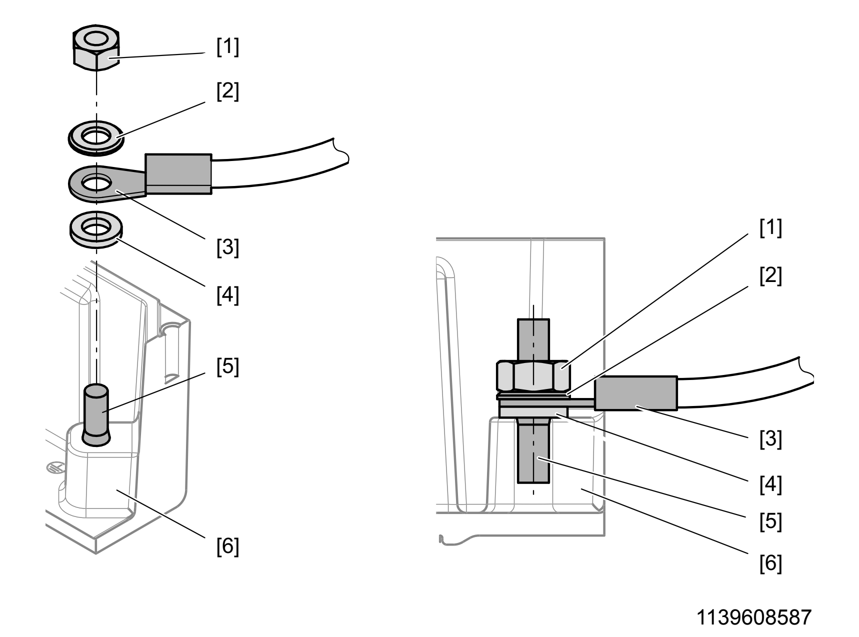




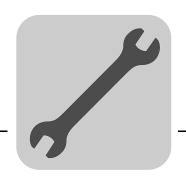
1139606667

[1] Caja de terminales
[2] Estribo de sujeción
[3] Conductor PE
[4] Arandela de bloqueo
[5] Tornillo de cabeza hexagonal

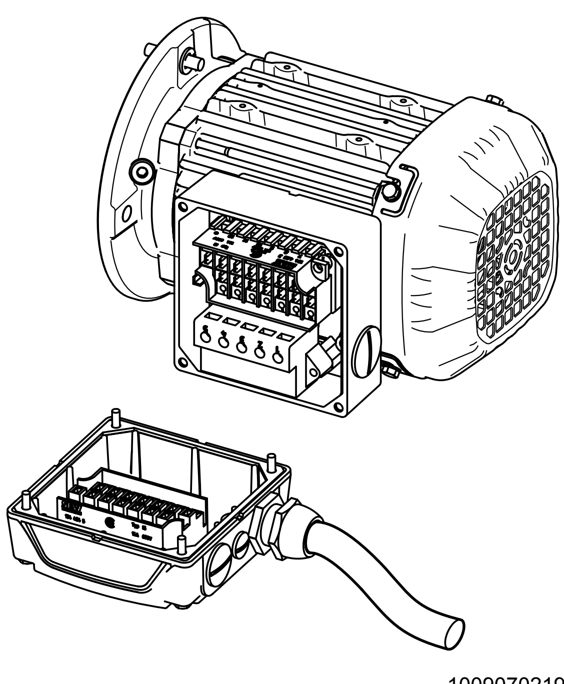
Versión 5



[1] Tuerca hexagonal
[2] Arandela
[3] Conductor de puesta a tierra con terminal de cable
[4] Arandela dentada
[5] Espárrago
[6] Caja de terminales



5.9.5 Conexión del motor mediante el conector enchufable IS



1009070219

La sección inferior del conector enchufable IS se suministra totalmente cableada e incluye accesorios como un rectificador de freno. La sección superior del conector enchufable IS está incluida en el contenido de suministro y debe conectarse de conformidad con el esquema de conexiones.

¡ADVERTENCIA!

Falta la puesta a tierra debido a montaje erróneo.

Lesiones graves o fatales.

- ¡Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad del capítulo 2 durante el montaje!
- Apriete correctamente los tornillos de fijación del conector enchufable IS con 2 Nm (17.7 lb-in) ya que estos tornillos sirven también de contacto del conductor de puesta a tierra.

El conector enchufable IS dispone de la homologación CSA para un máx. de 600 V. Indicación sobre la utilización según las normas CSA: Apriete los tornillos terminales M3 con un par de apriete de 0,5 Nm (4,4 lb-in). Consulte atentamente en la tabla siguiente las secciones de cable según el sistema inglés de calibres de alambres (AWG).

Sección del cable

Asegúrese de que el tipo de cable se corresponde con la normativa aplicable. Las corrientes nominales se indican en la placa de características del motor. Las secciones de cable utilizables se especifican en la tabla siguiente.

Sin enlace de bornas IS	Con enlace de bornas IS	Cable del enlace	Asignación doble (motor y freno/SR)
0,25 - 4,0 mm^2	0,25 - 2,5 mm^2	máx. 1,5 mm^2	máx. 1 x 2,5 y 1 x 1,5 mm^2
AWG 24 - 12	AWG 24 - 14	máx. AWG 16	máx. 1 x AWG 14 y 1 x AWG 16

Conexión de la sección superior del conector enchufable

- Suelte los tornillos de la tapa de la carcasa:
  – Retire la tapa de la carcasa
- Suelte los tornillos de la sección superior del conector enchufable:
  – Retire la sección superior del conector enchufable de la tapa
- Separe el aislamiento del cable de conexión:
  – Retire aprox. 9 mm de aislante de los cables de conexión
- Pase el cable por el prensaestopas

Conexión según el diagrama de cableado R83

- Conecte los cables siguiendo el diagrama de cableado:
  – Apriete cuidadosamente los tornillos de apriete.
- Monte el conector enchufable (→ apartado "Instalación del conector enchufable")

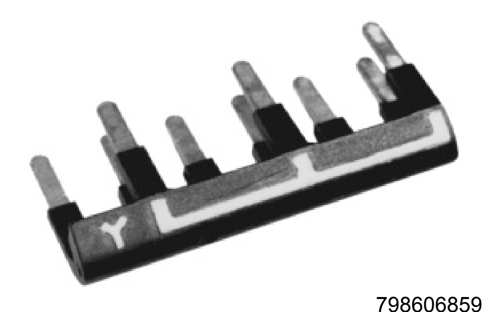
Conexión según el diagrama de cableado R81

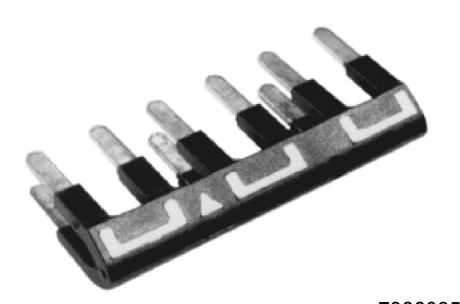
Para arranque ⅄ / △:

- Conéctelo con 6 cables:
  – Apriete cuidadosamente los tornillos de apriete.
  – Contactores de motor en el armario de conexiones.
- Monte el conector enchufable (→ apartado "Instalación del conector enchufable")

Para funcionamiento ⅄ o △:

- Conecte los cables siguiendo el diagrama de cableado
- Según el funcionamiento deseado del motor (⅄ o △), instale el enlace de bornas IS como se muestra en las figuras siguientes.
- Monte el conector enchufable (→ apartado "Instalación del conector enchufable")

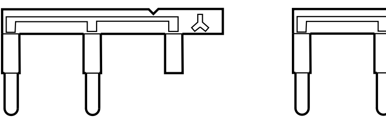

798606859

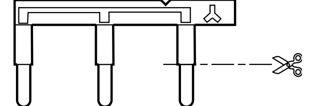

798608523

Sistema de control de freno BSR – preparación del enlace de borna variable

Para funcionamiento ⅄:

En el lado ⅄ del enlace de bornas IS, representado en la figura siguiente, elimine únicamente el pin metálico del terminal indicado de forma horizontal. ¡Precaución!

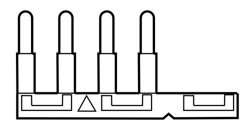


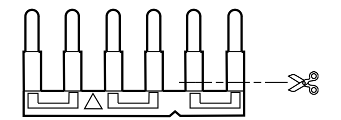


798779147

Para funcionamiento △:

En el lado del enlace de bornas IS △, representado en la figura siguiente, elimine dos terminales completos horizontalmente





798777483

Conexión según el diagrama de cableado R81 para funcionamiento ⅄ o △ con asignación doble de bornas

- En la borna donde se van a colocar dos cables:
  - – Conecte el cable del enlace
- En el funcionamiento deseado:
  - – Introduzca el cable del enlace de bornas IS
- Instale el enlace de bornas IS
- En la borna donde se van a colocar dos cables:
  - – Conecte el cable de alimentación del motor por encima del enlace de bornas IS
- Conecte el resto de cables siguiendo el esquema de conexiones
- Monte el conector enchufable (→ apartado "Instalación del conector enchufable")



798780811

Instalación del conector enchufable

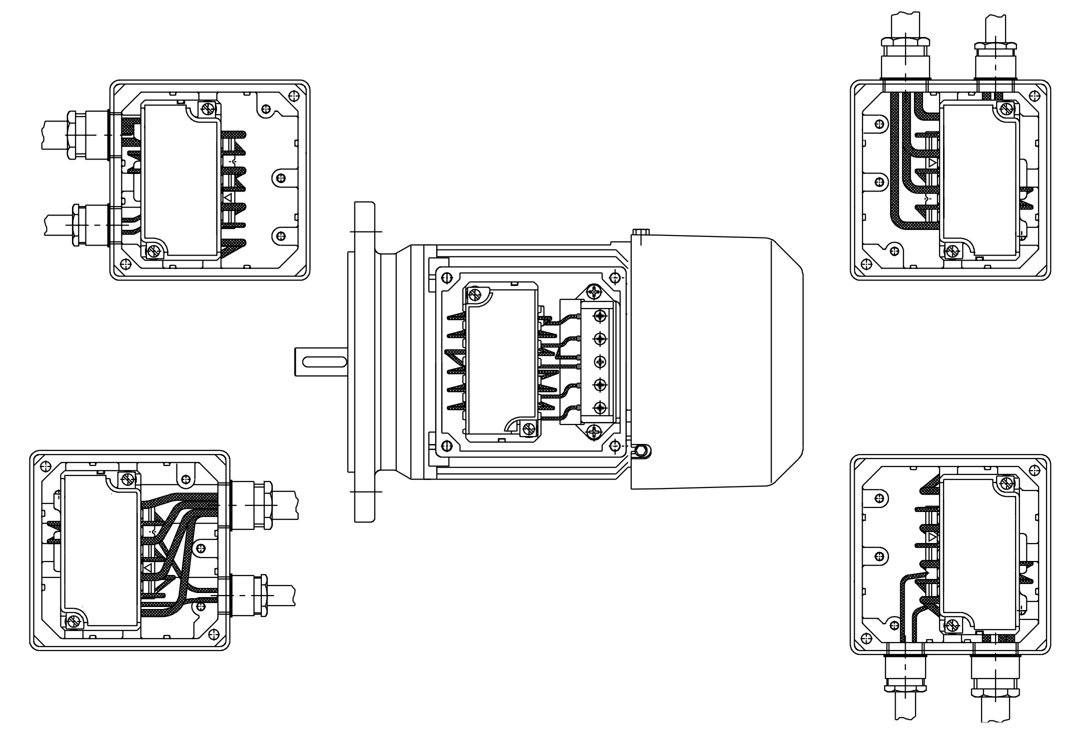
Dependiendo de la posición del cable de alimentación, la tapa del conector enchufable IS se puede atornillar en la sección inferior del mismo. La figura siguiente muestra la sección superior del conector enchufable que, previamente, se deberá haber instalado en la tapa de la carcasa de tal manera que coincida con la posición que ocupe la sección inferior del conector enchufable:

- Determine la posición de montaje deseada
- Instale la sección superior del conector enchufable en la tapa del conector, conforme a la posición de montaje
- Cierre el conector enchufable
- Apriete el prensaestopas

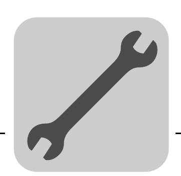


798978827

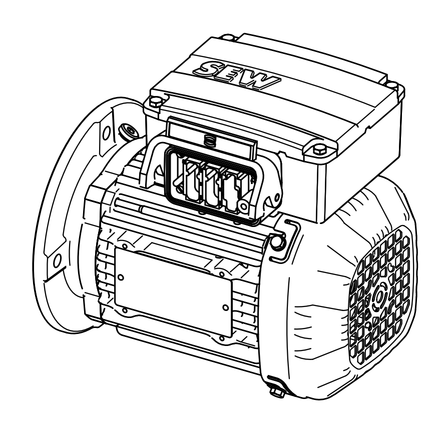
Posición de montaje de la sección superior del conector enchufable en la tapa de la carcasa

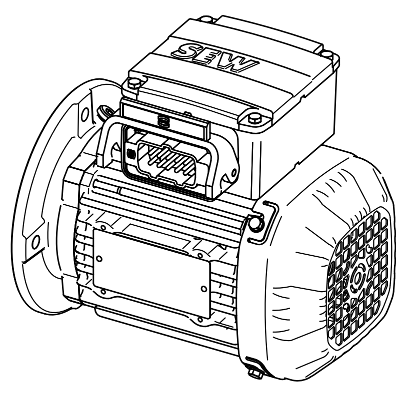


798785163



5.9.6 Conexión del motor mediante los conectores enchufables AB.., AD.., AM.., AK.., AC.., AS





798984587

Los sistemas de conectores enchufables montados AB.., AD.., AM.., AK.., AC.. y AS.. se basan en sistemas de conectores enchufables de la marca Harting.

- AB.., AD.., AM.., AK.. Han Modular®
- AC.., AS.. Han 10E / 10ES

Los conectores están montados lateralmente en la caja de bornas. Se fijan a la caja de bornas mediante dos abrazaderas (clips) o con una sola abrazadera.

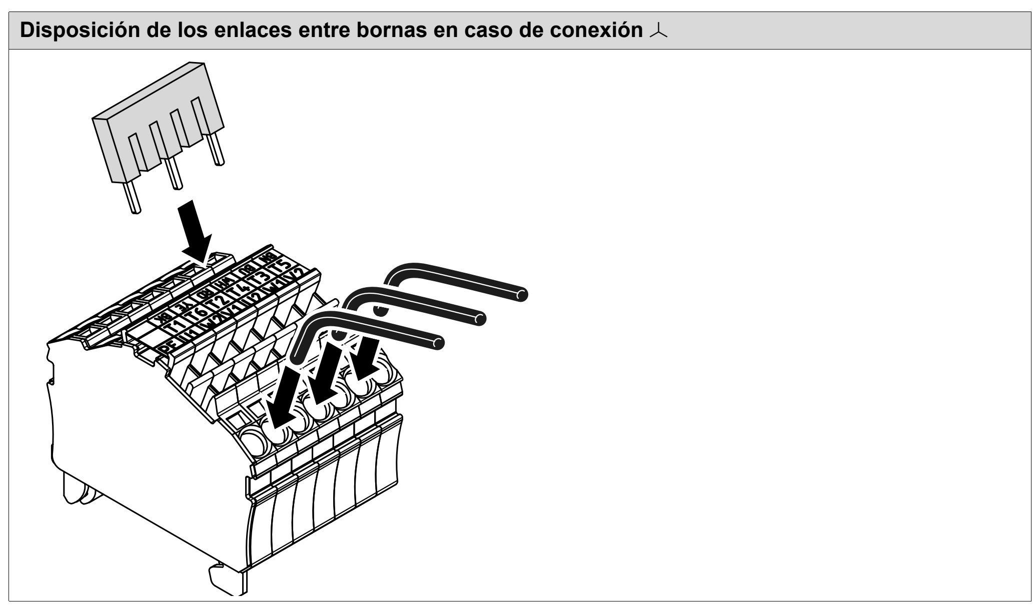
Los conectores enchufables disponen de la aprobación UL.

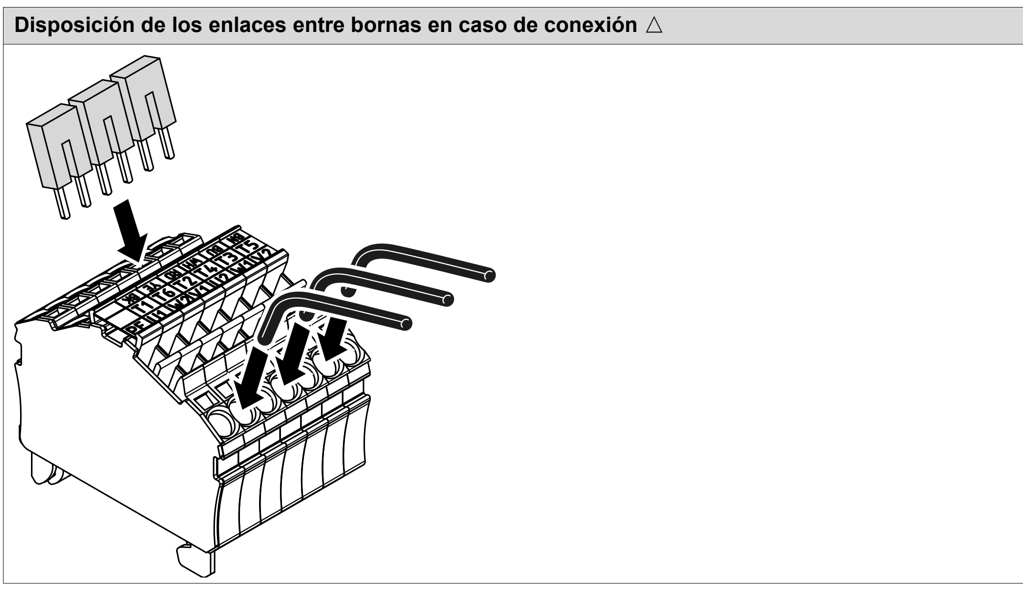
El conector lado cliente no está incluido en el suministro.

El índice de protección sólo está asegurado, cuando los conectores externos hembra están enchufados y bloqueados.

5.9.7 Conexión del motor mediante borna en fila KCC

- Siga el esquema de conexiones adjunto.
- Compruebe la sección máxima del cable
  - 4 mm^2 (AWG 12) rígido
  - 4 mm^2 (AWG 12) flexible
  - 2,5 mm^2 (AWG 14) flexible con puntera de cable
- En la caja de bornas: compruebe las conexiones de devanado y apriételas si fuera necesario.
- Longitud sin aislamiento 10-12 mm

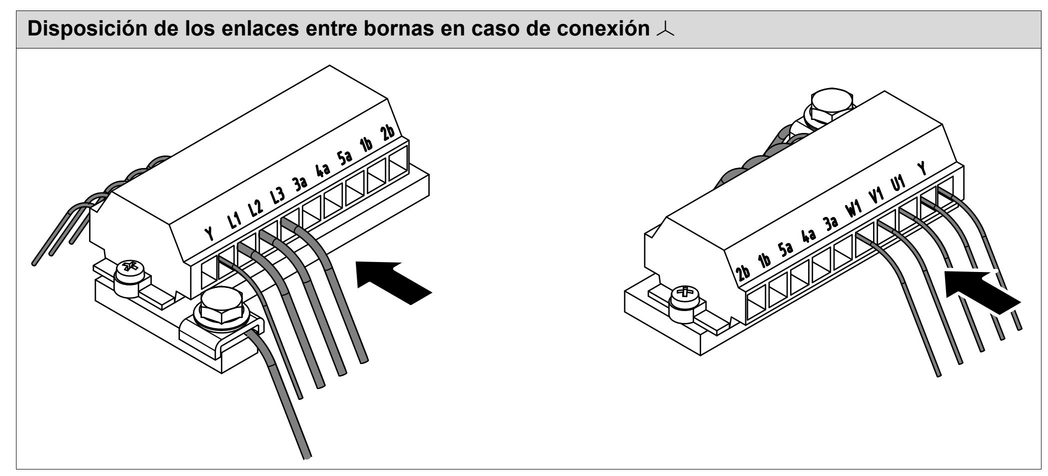
Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión ⅄


Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión △


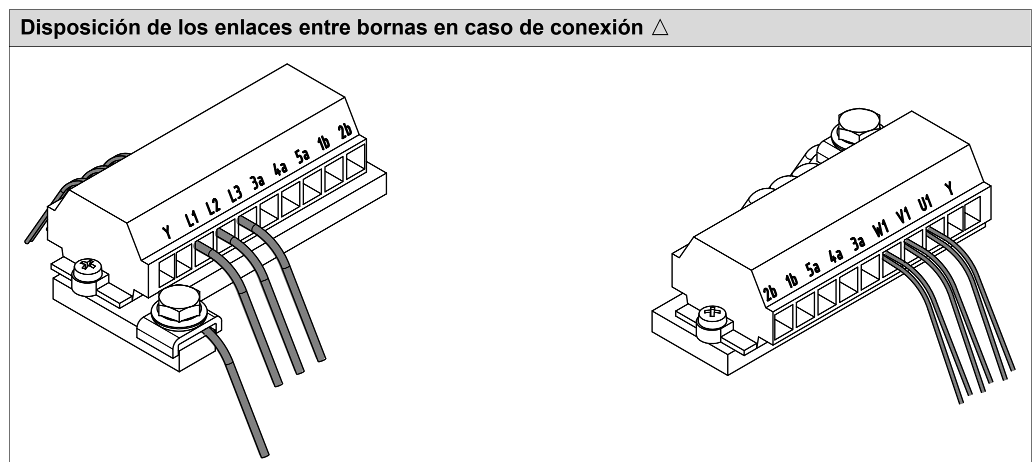
5.9.8 Conexión del motor mediante borna en fila KC1

- Siga el esquema de conexiones adjunto.
- Compruebe la sección máxima del cable:
  - 2,5 mm² (AWG 14) rígido
  - 2,5 mm² (AWG 14) flexible
  - 1,5 mm² (AWG 16) flexible con puntera de cable
- Longitud sin aislamiento 8-9 mm

Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión ⅄



Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión △



5.10 Conexión del freno

El freno se libera eléctricamente. El freno se aplica mecánicamente cuando se desconecta la tensión de alimentación.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento, por ejemplo, por la caída del mecanismo de elevación.

Lesiones graves o fatales.

- Tenga presente la normativa en vigor emitida por la pertinente asociación aseguradora de las responsabilidades del fabricante frente a terceros con respecto a la protección contra fallo de fase y la subsiguiente modificación circuito/circuito.
- Conecte el freno siguiendo el esquema de conexiones suministrado con el freno.
- Debido a la tensión continua que se ha de conmutar y al alto nivel de carga de corriente, es imprescindible utilizar contactores de freno especiales o contactores CA con contactos de categoría AC-3 de conformidad con EN 60947-4-1.

5.10.1 Conexión del sistema de control de freno

El freno de disco CC se acciona mediante un sistema de control de freno dotado de circuito de protección. Este control está situado en la caja de bornas, en la parte inferior del IS o debe instalarse en el armario de conexiones.

- **Comprobación de las secciones de cable y de las corrientes de frenado (véase capítulo "Datos técnicos")**
- Conecte el sistema de control de freno siguiendo el esquema de conexiones adjunto
- Instalar el rectificador del freno y los controles de freno, por regla general, en el armario de conexiones, en el caso de motores con aislamiento térmico 180 (H). Si los motores frenos se solicitan y se suministran con placa aislante, la caja de bornas está desacoplada térmicamente del motor freno. En estos casos está permitido posicionar el rectificador del freno y los controles de freno dentro de la caja de bornas. La placa aislante aumenta 9 mm la altura de la caja de bornas.

5.10.2 Conexión de la unidad de diagnóstico DUB

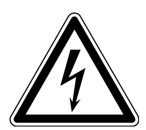
La conexión de la unidad de diagnóstico se lleva a cabo según el/los esquema/s de conexiones adjunto/s al motor. La tensión de conexión máxima admisible es de 250 V_{CA} para una corriente máxima de 6 A. En caso de baja tensión puede conectarse un máximo de 24 V_{CA} o 24 V_{CC} con un máximo de 0,1 A. No es admisible un cambio posterior a baja corriente.

Vigilancia de funcionamiento	Vigilancia de desgaste	Vigilancia de funcionamiento y desgaste
[1] BK [2] BN1 BU1	[1] BK [2] BN1 BU1	[1] BK [3] [2] BN1 BU1 BK [4] [2] BN2 BU2
[1] Freno [2] Microinterruptor MP321-1MS	[1] Freno [2] Microinterruptor MP321-1MS	[1] Freno [2] Microinterruptor MP321-1MS [3] Vigilancia de funcionamiento [4] Vigilancia de desgaste
1145889675	1145887755	1145885835

5.11 *Equipamiento opcional*

La conexión del equipamiento opcional se llevará a cabo según el/los esquema/s de conexiones adjunto/s al motor. **Si no se dispusiera del esquema de conexiones, el equipamiento opcional no deberá conectarse ni ponerse en funcionamiento.** SEW-EURODRIVE le proporcionará de forma gratuita los esquemas de conexiones válidos.

5.11.1 Sonda térmica TF



IMPORTANTE:

Deterioro de las sondas térmicas por calentamiento excesivo.

Deterioro posible del sistema de accionamiento.

- La sonda térmica TF no debe someterse a tensiones > 30 V.

Las sondas térmicas de coeficiente de temperatura positiva (PTC) cumplen con la norma DIN 44082.

Medición de resistencia de control (instrumento de medición con U ≤ 2,5 V o **I** < 1 mA):

- Valores normales: 20...500 Ω, resistencia en caliente > 4000 Ω

En caso de usarse la sonda térmica para el control de la temperatura, la función de evaluación debe estar activada para asegurar así un aislamiento del circuito de la sonda térmica efectivo y seguro durante el funcionamiento. Si se presenta un exceso de temperatura, debe actuar obligatoriamente una función de protección térmica.

5.11.2 Termostatos del devanado TH

Los termostatos vienen conectados en serie y se abren cuando se sobrepasa la temperatura permitida en el devanado. Se pueden conectar al circuito de vigilancia del accionamiento.

	V_{CA}	V_{CC}	
Tensión U [V]	250	60	24
Corriente (cos φ = 1,0) [A]	2,5	1,0	1,6
Corriente (cos φ = 0,6) [A]	1,6		
Resistencia de contacto máx. 1 ohmio a 5 V_{CC} / 1 mA			

5.11.3 Sonda térmica KTY84-130



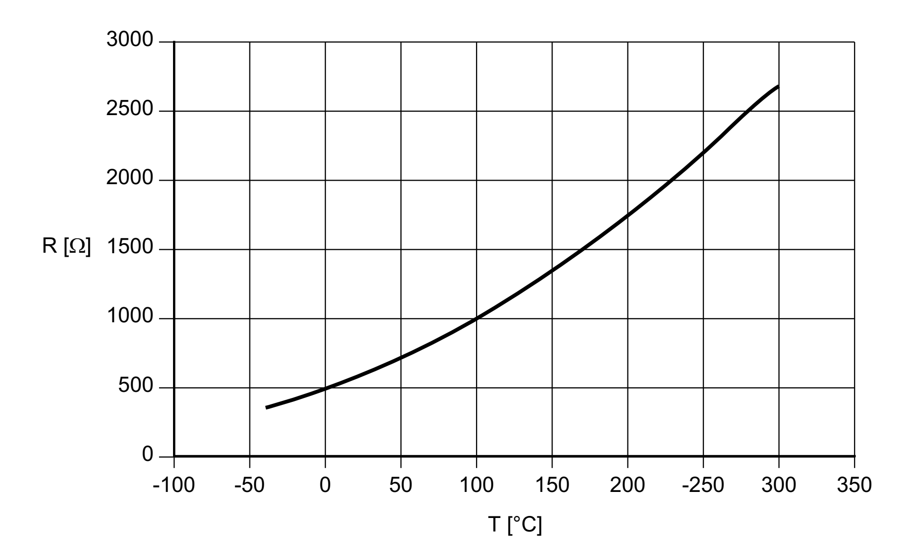
IMPORTANTE:

Deterioro del aislamiento de la sonda térmica y del bobinado del motor por un calentamiento propio demasiado alto de la sonda térmica.

Deterioro posible del sistema de accionamiento.

- Evite en el circuito de la KTY corrientes > 4 mA.
- Es necesario realizar una conexión correcta de la KTY para garantizar una evaluación correcta de la sonda térmica. ¡Tenga en cuenta la polaridad!

La curva característica de la figura siguiente muestra la curva de resistencia en relación con la temperatura del motor con una corriente de medición de 2 mA y conexión de polaridad correcta.



Datos técnicos	KTY84 - 130
Conexión	Rojo (+) Azul (-)
Resistencia total a 20 - 25 °C	540 Ω < R < 640 Ω
Corriente de prueba	< 3 mA

5.11.4 Registro de la temperatura PT100



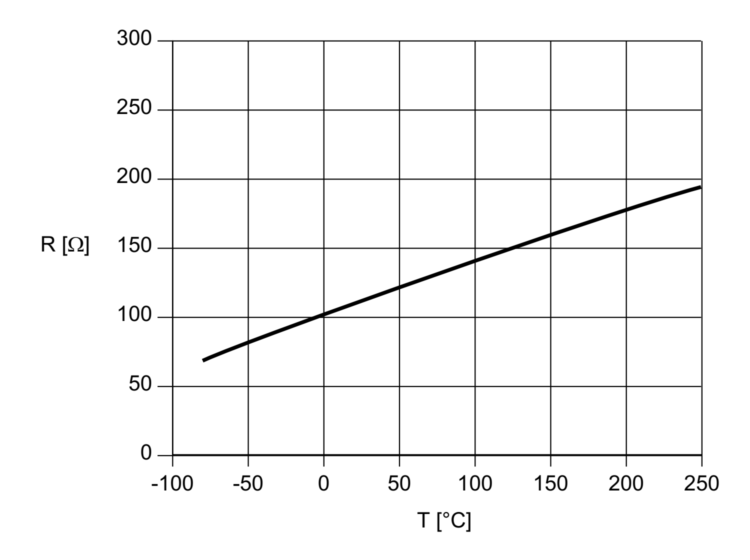
IMPORTANTE:

Deterioro del aislamiento de la sonda térmica y del bobinado del motor por un calentamiento propio demasiado alto de la sonda térmica.

Deterioro posible del sistema de accionamiento.

- Evite en el circuito del PT100 corrientes > 4 mA.
- Es necesario realizar una conexión correcta del PT100 para garantizar una evaluación correcta del sensor de temperatura. ¡Tenga en cuenta la polaridad!

La curva característica de la figura siguiente muestra la curva de resistencia en relación con la temperatura del motor.



Datos técnicos	PT100
Conexión	Rojo-blanco
Resistencia de la bobina de mantenimiento a 20 - 25 °C por PT100	107 Ω < R < 110 Ω
Corriente de prueba	< 3 mA



5.11.5 Ventilación forzada V

- Conexión en caja de bornas propia
- Sección de conexión máx. 3 × 1,5 mm^2 (3 × AWG 15)
- Prensaestopas M16 × 1,5

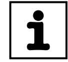
Tamaño del motor	Modo de funcionamiento / Conexión	Frecuencia Hz	Tensión V
DR.71-DR.132	1 ~ AC ⊥ [1] (△)	50	100 - 127
DR.71-DR.132	3 ~ AC ⅄	50	175 - 220
DR.71-DR.132	3 ~ AC △	50	100 - 127
DR.71-DR.180	1 ~ CA ⊥ [1] (△)	50	230 - 277
DR.71-DR.315	3 ~ AC ⅄	50	346 - 500
DR.71-DR.315	3 ~ AC △	50	200 - 290

1) Conexión Steinmetz

Tamaño del motor	Modo de funcionamiento / Conexión	Frecuencia Hz	Tensión V
DR.71-DR.132	1 ~ AC ⊥ [1] (△)	60	100 - 135
DR.71-DR.132	3 ~ AC ⅄	60	175 - 230
DR.71-DR.132	3 ~ AC △	60	100 - 135
DR.71-DR.180	1 ~ CA ⊥ [1] (△)	60	230 - 277
DR.71-DR.315	3 ~ AC ⅄	60	380 - 575
DR.71-DR.315	3 ~ AC △	60	220 - 330

1) Conexión Steinmetz

Tamaño del motor	Modo de funcionamiento / Conexión	Tensión V
DR.71-DR.132	24 V_{CC}	24



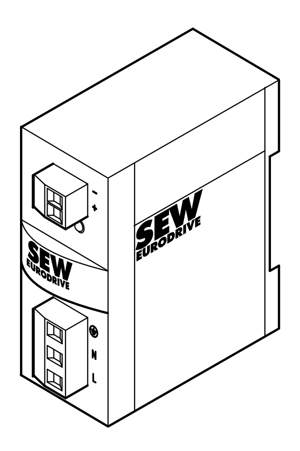
NOTA

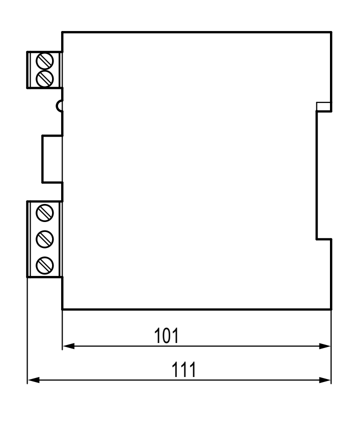
Consulte las indicaciones sobre la conexión del ventilador externo V en el esquema de conexiones (→ pág. 130).

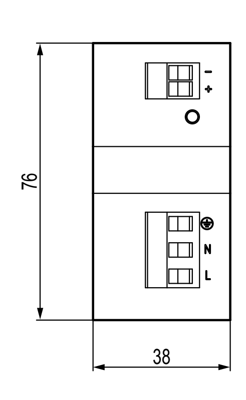
5.11.6 Fuente de alimentación en modo conmutado UWU52A

En la versión del ventilador externo V para 24 V_{CC} recibirá además la fuente de alimentación en modo conmutado UWU52A, si estaba incluida en el pedido. Indicándose el número de referencia se puede solicitarla incluso después de la recepción del pedido en SEW-EURODRIVE.

La siguiente figura muestra la fuente de alimentación en modo conmutado UWU52A:







576533259

Entrada:	110 ... 240 V_{CA}; 1,04 - 0,61 A; 50/60 Hz
	-110 ... 300 V_{CC}; 0,65 - 0,23 A
Salida:	24 V_{CC}; 2,5 A (40 °C)
	24 V_{CC}; 2,0 A (55 °C)
Conexión:	Bornas roscadas 1,5 ... 2,5 mm^2, separables
Índice de protección:	IP20; montado sobre el raíl EN 60715 TH35 en el armario de conexiones
Número de referencia:	0188 1817

5.11.7 Filtro del aire LF

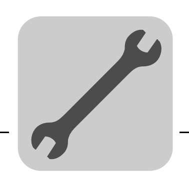
El filtro de aire, un tipo de estera de vellón, se monta delante de la rejilla del ventilador. Para fines de limpieza se puede desmontar y volver a montarla fácilmente.

El filtro de aire montado evita el remolino y la distribución de polvo y otras partículas junto con el aire aspirado, así como la obturación de los canales entre las aletas de refrigeración por el polvo aspirado.

En entornos muy polvorientos el filtro de aire previene el ensuciamiento o la obturación de las aletas de refrigeración.

En dependencia del grado de contaminación se ha de limpiar o sustituir el filtro de aire. Debido a la individualidad de cada accionamiento y su montaje no se pueden indicar ciclos de mantenimiento.

Datos técnicos	Filtro del aire
Autorizaciones	todas las autorizaciones
Temperatura ambiente	-40 °C hasta +100 °C
Se puede montar a todos los tamaños de motor	DR.71 – DR.132
Material de filtro	Viledon PSB290SG4 Fleece



5.11.8 Vista general del encoder anexo

Consulte las indicaciones sobre la conexión de los encoders incrementales en los esquemas de conexiones:

Encoder	Tamaño de motor	Tipo de encoder	Tipo de montaje	Alimentación	Señal	Esquema de conexiones
ES7S	DR.71-132	Encoder	Eje hueco	7..30 V_{CC}	1 Vss sen/cos	68 180 xx 08
ES7R	DR.71-132	Encoder	Eje hueco	7..30 V_{CC}	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
ES7C	DR.71-132	Encoder	Eje hueco	4,5..30 V_{CC}	HTL + TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AS7W	DR.71-132	Encoder	Eje hueco	7..30 V_{CC}	1 Vss sen/cos	68 181 xx 08
AS7Y	DR.71-132	Encoder	Eje hueco	7..30 V_{CC}	1 V_{ss} sin/cos + SSI	68 182 xx 07
EG7S	DR.160-225	Encoder	Eje hueco	7..30 V_{CC}	1 Vss sen/cos	68 180 xx 08
EG7R	DR.160-225	Encoder	Eje hueco	7..30 V_{CC}	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
EG7C	DR.160-225	Encoder	Eje hueco	4,5..30 V_{CC}	HTL + TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AG7W	DR.160-225	Encoder	Eje hueco	7..30 V_{CC}	1 Vss sen/cos	68 181 xx 08
AG7Y	DR.160-225	Encoder	Eje hueco	7..30 V_{CC}	1 V_{ss} sin/cos + SSI	68 182 xx 07
EH7S	DR.315	Encoder	Eje hueco	10..30 V_{CC}	1 Vss sen/cos	08 259 xx 07
AH7Y	DR.315	Encoder	Eje hueco	9..30 V_{CC}	TTL+SSI (RS 422)	08 259 xx 07



NOTA

- Carga oscilante máxima para encoders ≤ 10 g ≈ 100 m/s^2 (10 Hz ... 2 kHz)
- Resistencia a choques ≤ 100 g ≈ 1000 m/s^2 para DR.71-DR.225
- Resistencia a choques ≤ 200 g ≈ 2000 m/s^2 para DR.315

5.11.9 Vista general del encoder integrado

Encoder	Tamaño del motor	Alimentación	Señales
EI71	DR71-132	9..30 V_{CC}	HTL 1 periodo /vuelta
EI72			HTL 2 periodos/vuelta
EI76			HTL 6 periodos/vuelta
EI7C			HTL 24 periodos/vuelta

La indicación del LED emite una señal de retorno óptica de acuerdo con la siguiente tabla:

Color de LED	Canal A	Canal B	Canal /A	Canal /B
Naranja (rojo y verde)	0	0	1	1
Rojo	0	1	1	0
Verde	1	0	0	1
Off	1	1	0	0



NOTA

Consulte las indicaciones sobre la conexión del encoder integrado en el esquema de conexiones.

- Para la conexión mediante regleta de bornas consulte el capítulo "Esquemas de conexiones" (→ pág. 123).
- Para la conexión mediante conector M12 consulte el esquema de conexiones adjunto.

5.11.10 Conexión del encoder

Antes de conectar los encoders a los convertidores, lea atentamente las instrucciones de funcionamiento del convertidor correspondiente.

- Longitud máxima del cable (convertidor - encoder):
  – 100 m con una capacitancia de ≤ 120 nF / km
- Sección del conductor: 0,20 ... 0,5 mm^2 (AWG 24 ... 20)
- Colocar cable apantallado de pares trenzados y apantallado de gran área de contacto en ambos lados:
  – En la tapa de conexión del encoder, en el prensaestopas o en el conector del encoder
  – En la abrazadera de la borna de apantallado o la carcasa del enchufe sub D del convertidor
- Instale los cables del encoder separadamente de los cables de potencia, manteniendo una separación mín. de 200 mm.

5.11.11 Calefacción anticondensación

Tenga en cuenta la tensión permitida según la placa de características.

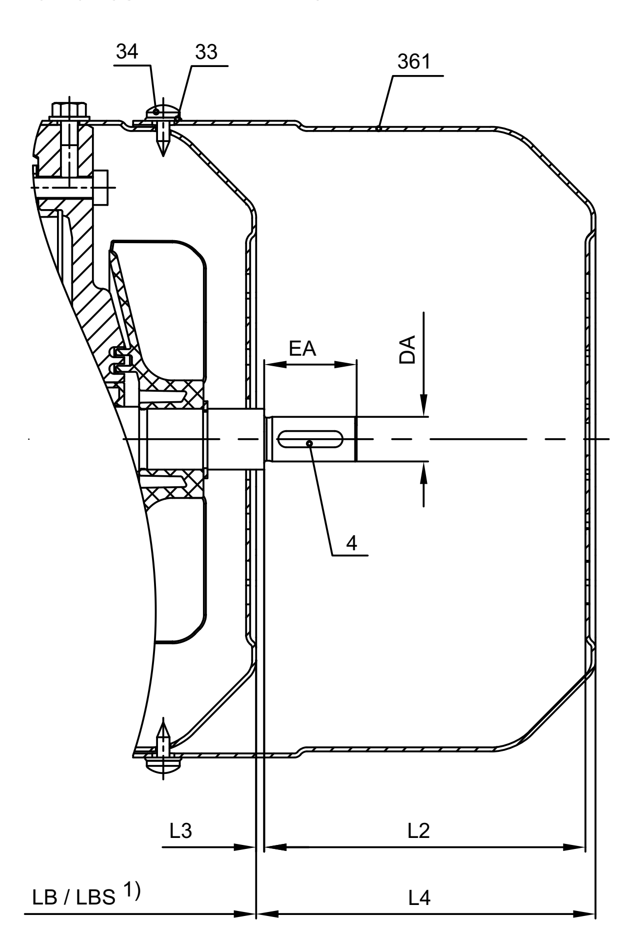
5.11.12 2° extremo del eje con cubierta opcional

SEW-EURODRIVE suministra el equipamiento adicional "2° extremo del eje" de forma estándar con chaveta insertada y aseguramiento adicional mediante cinta adhesiva. De forma estándar no se suministra ninguna cubierta. Esta puede pedirse opcionalmente.

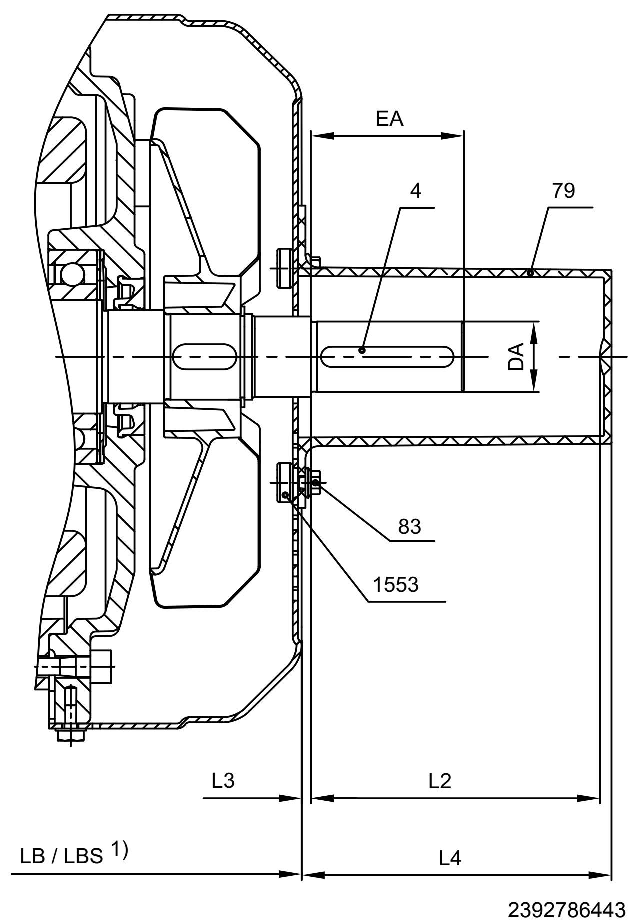
Para los tamaños pequeños hasta DR.132 se suministra una caperuza. A partir del tamaño DR.160 se utiliza una tapa de cubierta de plástico.

Las siguientes figuras muestran las dimensiones de las cubiertas:

Tamaños DR.71 – DR.132



Tamaños DR.160 – DR.225



2392786443

4	Chavetero
33	Arandela
34	Tornillo autorroscante
79	Tapa de cubierta
83	Tornillo hexagonal
361	Caperuza
1553	Tuerca de jaula
LB/LBS	Longitud del motor / motor freno
1)	Para las medidas, véase catálogo

Tamaño del motor	DA	EA	L2	L3	L4
DR.71	11	23	80	2	91,5
DR.80	14	30	93	2	95,5
DR.90	14	30	86,5	2	89
DR.100	14	30	86,5	2	89
DR.112/132	19	40	122,5	3,5	125
DR.160	28	60	122	3,5	124
DR.180	38	80	122	3,5	122
DR.200/225	48	110	122	5	122

El tamaño DR.315 se suministra de forma estándar sin cubierta.

6 Puesta en marcha

6.1 Condiciones previas para la puesta en marcha

NOTA

- Durante la instalación es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad del Capítulo 2 (→ pág. 7).
- En caso de que surgieran problemas, tenga en cuenta el capítulo "Fallos" (→ pág. 132).

Si el motor contiene componentes con evaluación de seguridad, deberá tenerse en cuenta la siguiente nota de seguridad:



⚠ ¡PELIGRO!

Poner fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad funcional.

Lesiones graves o fatales.

- Todos los trabajos en componentes de la seguridad funcional deben ser efectuados sólo por personal especializado formado.
- Todos los trabajos en componentes de la seguridad funcional deben efectuarse cumpliendo estrictamente las especificaciones de estas instrucciones de funcionamiento y el anexo correspondiente a las instrucciones de funcionamiento. De lo contrario, quedarán anulados los derechos de reclamación de la garantía.

6.1.1 Antes de la puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha asegúrese de que

- el accionamiento no está dañado ni bloqueado
- después de un tiempo de almacenamiento prolongado, se han llevado a cabo las medidas estipuladas en el capítulo "Trabajos previos" (→ pág. 18)
- se han realizado correctamente todas las conexiones
- el sentido de giro del motor/motorreductor es correcto
  - Giro del motor hacia la derecha: U, V, W (T1, T2, T3) según L1, L2, L3
- todas las tapas protectoras se han instalado correctamente
- todos los dispositivos de protección del motor están activados y ajustados para la corriente nominal del motor
- no existe ninguna otra fuente de peligro

6.1.2 Durante la puesta en marcha

Durante la puesta en marcha asegúrese de que

- el motor marcha correctamente, es decir
  - sin sobrecarga,
  - sin fluctuación de velocidad,
  - sin emisión de ruidos extraños.
  - sin vibraciones extrañas, etc.
- el par de frenado se corresponde con la aplicación respectiva. Consulte el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 104) y la placa de características.

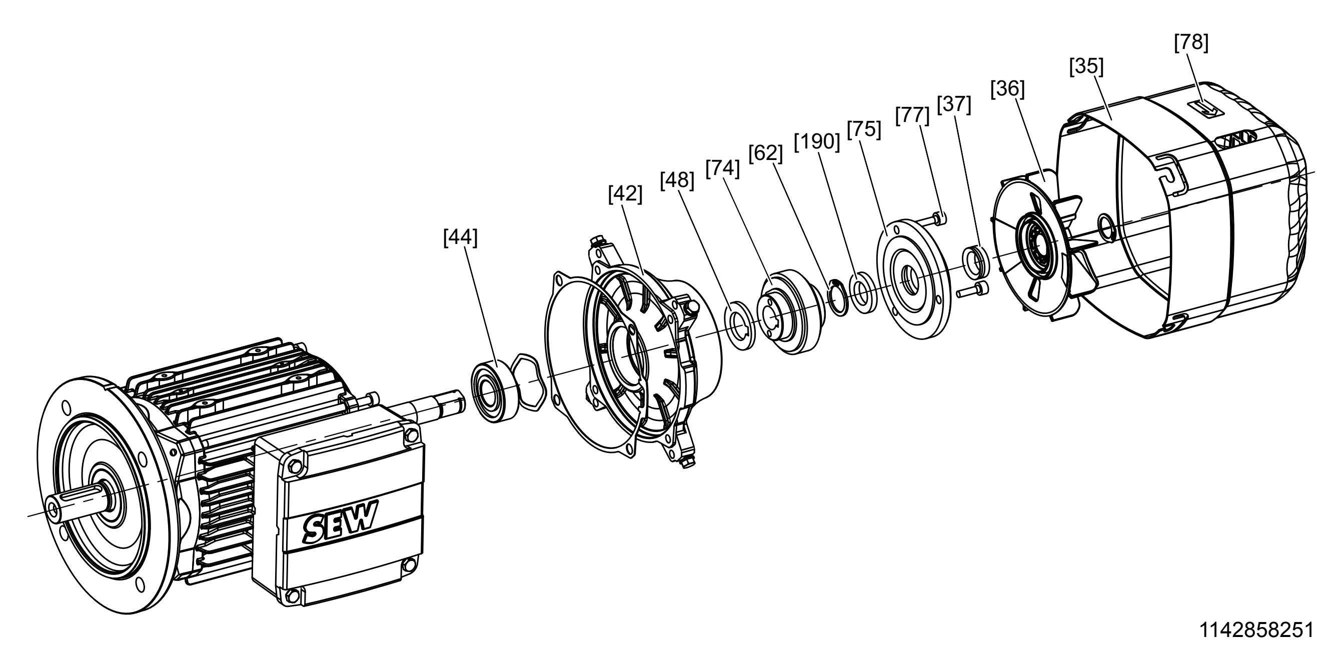


NOTA

En los motores freno con desbloqueo manual de retorno automático, la palanca de desbloqueo manual deberá retirarse después de la puesta en marcha. El motor dispone de un dispositivo de enganche para sujetarla en la carcasa.

6.2 Modificación del sentido de bloqueo en los motores con antirretorno

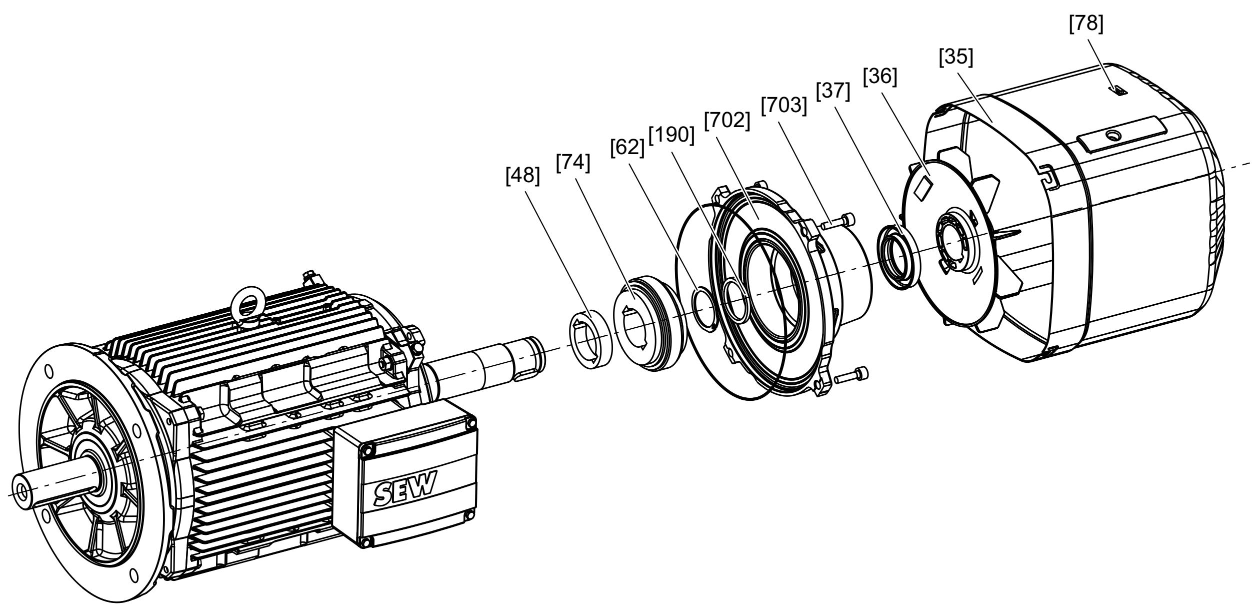
6.2.1 Estructura básica del DR.71-DR.80 con antirretorno



1142858251

[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[37] Retén
[42] Brida antirretorno
[44] Rodamiento de bolas acanalado
[48] Anillo separador
[62] Circlip
[74] Anillo del soporte completo
[75] Brida de estanqueidad
[77] Tornillo
[78] Etiqueta de información
[190] Brida de fieltro

6.2.2 Estructura básica del DR.90-DR.315 con antirretorno



1142856331

[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[37] Retén
[48] Anillo separador
[62] Circlip
[74] Anillo del soporte completo
[78] Etiqueta de información
[190] Brida de fieltro
[702] Caja de antirretorno completa
[703] Tornillo de cabeza cilíndrica

6.2.3 Modificación del sentido de bloqueo

Con el antirretorno se bloquea o anula el sentido de giro del motor. El sentido de giro aparece indicado mediante una flecha en la caperuza del ventilador del motor o en la carcasa del motorreductor.

⚠ ¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación.
- Asegúrelos frente a una conexión involuntaria.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

Proceda de la siguiente forma para modificar el sentido del bloqueo:

1. En caso de haberlos, desmonte el ventilador externo y el encoder incremental.

   Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61).
2. Desmonte la tapa de la brida o caperuza del ventilador [35].
3. En el DR.71-80: retire la brida de estanqueidad [75]

   En el DR.90-315: retire la caja de antirretorno completa [702]
4. Desmonte el circlip [62]
5. Desmonte anillo del soporte completo [74] mediante los tornillos de la rosca de extracción o bien con un extractor
6. En caso de haberlo, el anillo separador [48] permanece montado
7. Gire el anillo de soporte completo [74] y vuelva a apretarlo
8. Monte el circlip [62]
9. En el DR.71-80: aplique Hylomar a la brida de estanqueidad [75] y móntela. En caso necesario, intercambie la brida de fieltro [190] y el retén de estanqueidad [37]

   En el DR.90-315: en caso necesario, reemplace la junta [901], la brida de fieltro [190] y el retén de estanqueidad [37] y monte la caja de antirretorno completa [702]
10. Vuelva a montar las piezas desmontadas
11. Sustituya el adhesivo para la identificación del sentido de giro

7 Inspección y mantenimiento



¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por la caída del mecanismo de elevación o un comportamiento descontrolado de la unidad.

Lesiones graves o fatales.

- Asegure o baje los accionamientos de elevación (riesgo de caída)
- Asegurar la máquina de trabajo y / o colocar barreras alrededor de la misma
- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Utilice exclusivamente piezas de repuesto originales de acuerdo con la lista de piezas de repuesto correspondientes.
- En caso de reemplazar la bobina de freno, siempre sustituya también el sistema de control de freno.

Si el motor contiene componentes con evaluación de seguridad, deberá tenerse en cuenta la siguiente nota de seguridad:

¡PELIGRO!

Poner fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad funcional.

Lesiones graves o fatales.

- Todos los trabajos en componentes de la seguridad funcional deben ser efectuados sólo por personal especializado formado
- Todos los trabajos en componentes de la seguridad funcional deben efectuarse cumpliendo estrictamente las especificaciones de estas instrucciones de funcionamiento y el anexo correspondiente a las instrucciones de funcionamiento. De lo contrario, quedarán anulados los derechos de reclamación de la garantía.



¡PRECAUCIÓN!

Las superficies del accionamiento pueden alcanzar temperaturas elevadas durante el funcionamiento.

Riesgo de sufrir quemaduras.

- Deje enfriar el motor antes de comenzar los trabajos.



¡PRECAUCIÓN!

La temperatura ambiente así como los propios retenes no pueden presentar temperaturas inferiores a 0 °C durante el montaje, ya que de lo contrario los retenes podrían resultar dañados.

7.1 Intervalos de inspección y de mantenimiento

Aparato / pieza	Intervalo de tiempo	¿Qué hacer?
Freno BE	• **En caso de uso como freno de trabajo:** Cada 3.000 horas de funcionamiento como mínimo[1)] • **En caso de uso como freno de mantenimiento:** Dependiendo de las condiciones de trabajo, cada 2 ó 4 años [1)]	Comprobar el freno • Mida el grosor del disco ferodo • Disco ferodo (desgaste) • Mida y ajuste el entrehierro • Disco de freno • Moyú de arrastre / engranaje • Anillo de presión • Elimine el material desgastado. • Compruebe los contactos y, si es necesario, sustitúyalos (p. ej. en caso de quemadura eléctrica)

Aparato / pieza	Intervalo de tiempo	¿Qué hacer?
Motor	• **Cada 10.000 horas de servicio**2)	Comprobar el motor: • Compruebe los rodamientos y sustitúyalos si fuera necesario • Sustituya el retén • Limpie los conductos de ventilación.
Accionamiento	• Intervalos variables (en función de factores externos)	• Retoque o aplique nuevamente la pintura anticorrosiva de protección de superficie. • Compruebe el filtro del aire y límpielo si fuera necesario.

1) Los periodos de desgaste dependen de muchos factores que pueden acortar la vida útil del aparato. Los intervalos de inspección y de mantenimiento requeridos deben ser calculados individualmente por el fabricante de la instalación en conformidad con la documentación de planificación del proyecto (p. ej., "Planificación de proyectos de accionamiento").

2) Para DR.315 con dispositivo de relubricación, tenga en cuenta los periodos de lubricación reducidos en el capítulo "Lubricación de rodamientos DR.315".

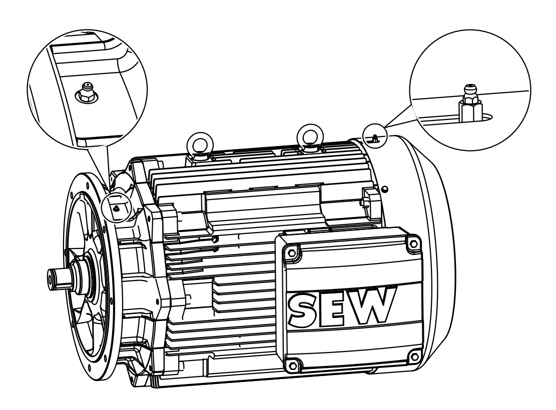
7.2 Lubricación de rodamientos

7.2.1 Lubricación de rodamientos de DR.71 - DR.225

Los rodamientos del motor están dotados de una lubricación permanente de forma estándar.

7.2.2 Lubricación de rodamientos de DR.315

Los motores del tamaño 315 pueden equiparse con un dispositivo de relubricación. La siguiente figura muestra las posiciones de los dispositivos de relubricación.



375353099

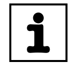
[1] Dispositivo de relubricación en forma A según DIN 71412

Para condiciones normales de funcionamiento y una temperatura ambiente de -20 °C a +40 °C, SEW-EURODRIVE utiliza para la primera lubricación una grasa mineral de alto rendimiento con base de policarbamida ESSO Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825).

Para motores en el rango de temperatura inferior hasta -40 °C, se utiliza la grasa SKF GXN, que también es una grasa mineral con base de poliurea.

Lubricación posterior

Las grasas pueden solicitarse a SEW-EURODRIVE en cartuchos de 400 g como pieza individual. Encontrará los datos para el pedido en el capítulo "Tabla de lubricantes para rodamientos de los motores SEW".



NOTA

Mezcle únicamente grasas con el mismo tipo de espesante, la misma base de aceite y la misma consistencia (clase NLGI).

Hay que lubricar los rodamientos del motor según los datos indicados en la placa de lubricación del motor. La grasa empleada se acumula en el interior del motor y debe retirarse tras 6-8 procesos de lubricación en el marco de una inspección. Al llenar de nuevo los rodamientos, observar que el rodamiento se llene 2/3 aprox.

Tras la relubricación de los motores, si es posible, arrancar el motor despacio para que la grasa se reparta de manera uniforme.

Periodo de relubricación

El periodo de relubricación para

- temperatura ambiente -20 °C...+40 °C
- velocidad de 4 polos
- y carga normal

se determina según la tabla que aparece a continuación. Las velocidades, cargas o temperaturas ambiente elevadas requieren periodos de relubricación más cortos. En el primer llenado utilice una cantidad 1,5 veces mayor que la indicada.

	Posición de montaje horizontal		Posición de montaje vertical	
Tipo de motor	**Duración**	**Cantidad**	**Duración**	**Cantidad**
DR.315 /NS	5000 h	50 g	3000 h	70 g
DR.315 /ERF /NS	3000 h	50 g	2000 h	70 g

7.3 Rodamientos reforzados

En la opción /ERF (rodamientos reforzados) se utilizan rodamientos de rodillos cilíndricos en el lado A.



IMPORTANTE:

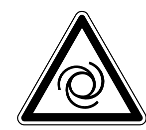
Deterioro del rodamiento por carga radial faltante.

Deterioro posible del sistema de accionamiento.

- No operar sin carga radial el rodamiento de rodillos cilíndricos.

Los rodamientos reforzados se ofrecen únicamente con la opción /NS (relubricación) para optimizar la lubricación del rodamiento. Para la lubricación del rodamiento, observe las indicaciones en el capítulo "Lubricación de rodamientos DR.315" (→ pág. 59).

7.4 *Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno*



¡PELIGRO!

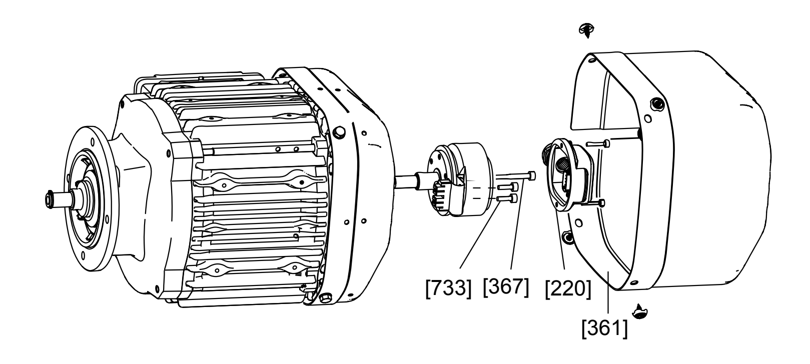
Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación.
- Asegúrelos frente a una conexión involuntaria.

7.4.1 Desmontaje del encoder incremental de DR.71-DR.132

La siguiente figura muestra el desmontaje de un encoder incremental ES7 como ejemplo.



179980299

[220] Tapa de conexión
[361] Caperuza
[367] Tornillo de retención
[733] Tornillos

Desmontaje de ES7./AS7.

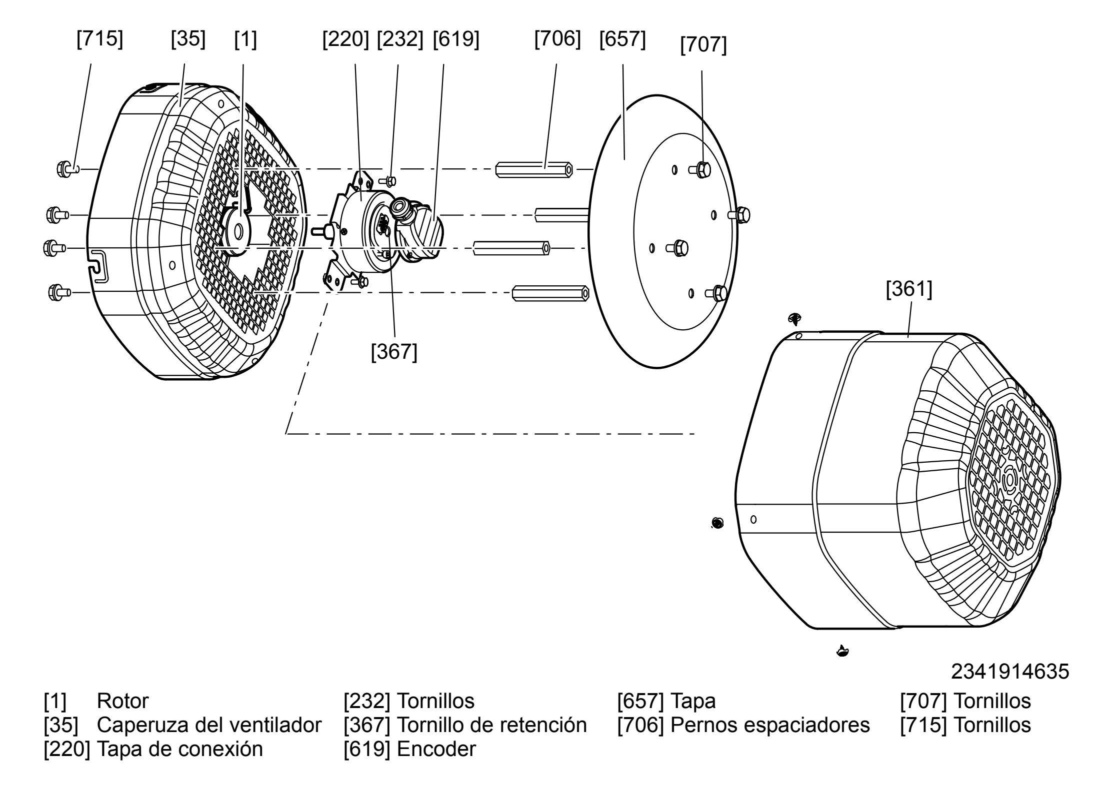
- Desmonte la caperuza [361].
- Desatornille y retire la tapa de conexión [220]. El cable de conexión del encoder no debe ser desconectado.
- Suelte el brazo de reacción de la rejilla de la caperuza girando los tornillos [733].
- Afloje el tornillo de sujeción central [367] girándolo aprox. 2 ó 3 vueltas y suelte el cono del eje expandible golpeando ligeramente sobre la cabeza del tornillo.
- Retire el encoder incremental del orificio del rotor [1].

Nuevo montaje

Tenga en cuenta los siguientes puntos en el nuevo montaje:

- Aplique el producto NOCO®-Fluid en el eje interior del encoder.
- Apriete el tornillo de sujeción central [367] con un par de apriete de 2,9 Nm (25,7 lb-in).
- Apriete el tornillo [733] en taco de expansión con un par de apriete máx. de 1,0 Nm (8,8 lb-in).

7.4.2 Desmontaje del encoder incremental de DR.160-DR.225



[1] Rotor	[232] Tornillos	[657] Tapa	[707] Tornillos
[35] Caperuza del ventilador	[367] Tornillo de retención	[706] Pernos espaciadores	[715] Tornillos
[220] Tapa de conexión	[619] Encoder		

Desmontaje de EG7./AG7.

- Suelte los tornillos [707] y retire la tapa B [657]. Se puede sujetar mediante pernos espaciadores [706] SW13.
- Desatornille y retire la tapa de conexión [619].
- Desatornille los tornillos [232]
- Retire la carcasa del ventilador [35]
- Extraiga el encoder aflojando el tornillo de sujeción central [367]
- En caso de que resulte difícil aflojar el encoder, se puede aflojar o sujetar firme el eje del encoder en la superficie de tuerca situada en el mismo.

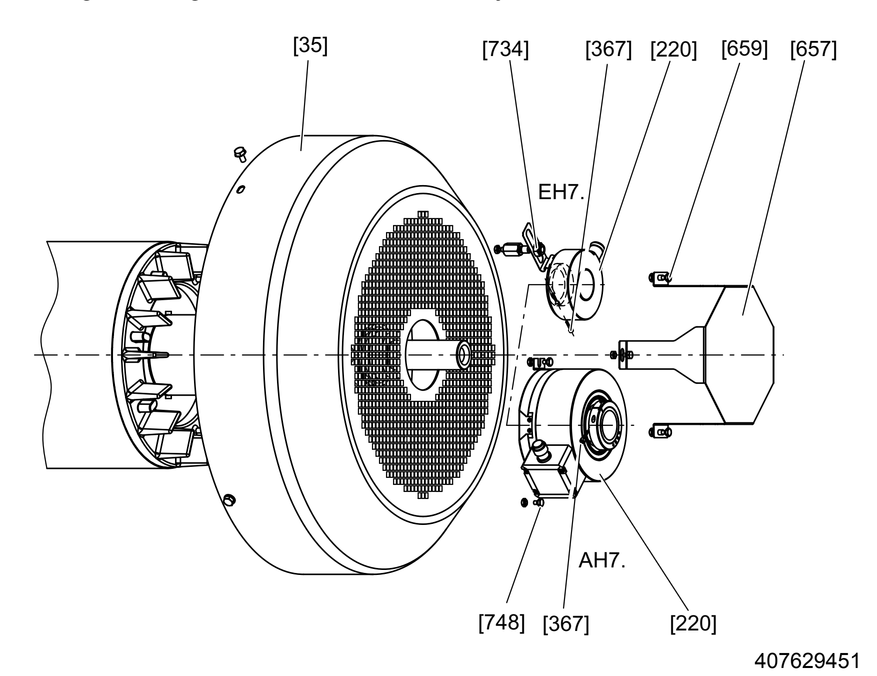
Nuevo montaje

- Aplique el producto NOCO®-Fluid en el eje del encoder
- Coloque el encoder en el orificio del rotor y sujételo al mismo mediante el tornillo de sujeción central [367], máx. 6 Nm (53.1 lb-in).
- Monte la caperuza del ventilador.
- Fije la chapa de par del encoder a la rejilla de ventilación con los dos tornillos [232].
- Monte la tapa de conexión [619]
- Monte la tapa [657] empleando los tornillos [707].



7.4.3 Desmontaje del encoder incremental de DR.315

La siguiente figura muestra el desmontaje del encoder incremental de DR.315.



[35] Caperuza del ventilador
[220] Encoder
[367] Tornillo de retención
[657] Caperuza
[659] Tornillo
[734] Tuerca
[748] Tornillo

Desmontaje de EH7.

- Desmonte la caperuza [657] soltando los tornillos [659].
- Separe el encoder de la caperuza del ventilador soltando las tuercas [734].
- Suelte los tornillos de fijación [367] del encoder [220] y retirelo del eje.

Desmontaje AH7.

- Desmonte la caperuza [657] soltando los tornillos [659].
- Separe el encoder de la caperuza del ventilador soltando los tornillos [748].
- Suelte los tornillos de fijación [367] del encoder [220] y retirelo del eje.

Nuevo montaje

Tenga en cuenta los siguientes puntos en el nuevo montaje:

- Aplique el producto NOCO®-Fluid en el eje interior del encoder.
- Apriete los tornillos de fijación con los siguientes pares de apriete:

Encoder	Par de apriete
EH7.	0,7 Nm (6,2 lb-in)
AH7.	3,0 Nm (26,6 lb-in)



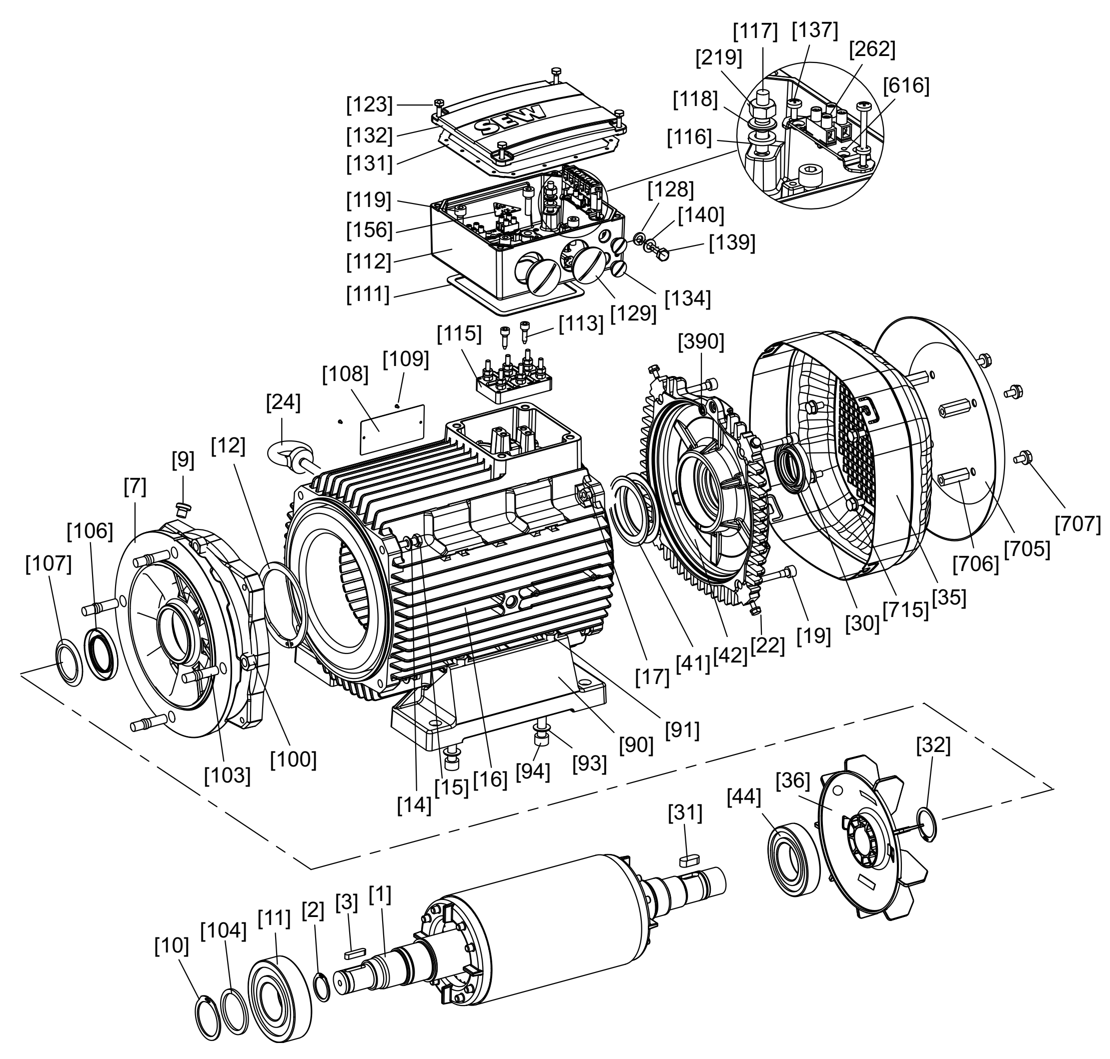
7.5 Trabajos de inspección y mantenimiento del motor DR.71-DR.225

7.5.1 Estructura básica de DR.71 – DR.132

173332747

- [1] Rotor
- [2] Circlip
- [3] Chaveta
- [7] Carcasa con brida, lado de salida
- [9] Tapón roscado con junta
- [10] Circlip
- [11] Rodamiento de bolas acanalado
- [12] Circlip
- [13] Tornillo de cabeza cilíndrica
- [16] Estator
- [22] Tornillo de cabeza hexagonal
- [24] Tornillo de cáncamo
- [30] Retén
- [32] Circlip
- [35] Caperuza del ventilador
- [36] Ventilador
- [41] Arandela de ajuste
- [42] Carcasa lado B
- [44] Rodamiento de bolas acanalado
- [90] Placa base
- [93] Tornillo alomado
- [100] Tuerca hexagonal
- [103] Espárrago
- [106] Retén
- [107] Deflector
- [108] Placa de características
- [109] Remache de fijación
- [111] Junta para la parte inferior
- [112] Parte inferior de la caja de bornas
- [113] Tornillo alomado
- [115] Placa de bornas
- [116] Estribo de sujeción
- [117] Tornillo de hexagonal
- [118] Arandela de bloqueo
- [119] Tornillo alomado
- [123] Tornillo de cabeza hexagonal
- [129] Tapón roscado con junta
- [131] Junta para la tapa
- [132] Tapa de la caja de bornas
- [134] Tapón roscado con junta
- [156] Etiqueta de información
- [262] Borna de conexión completa
- [392] Junta
- [705] Cubierta protectora
- [706] Espaciador
- [707] Tornillo alomado

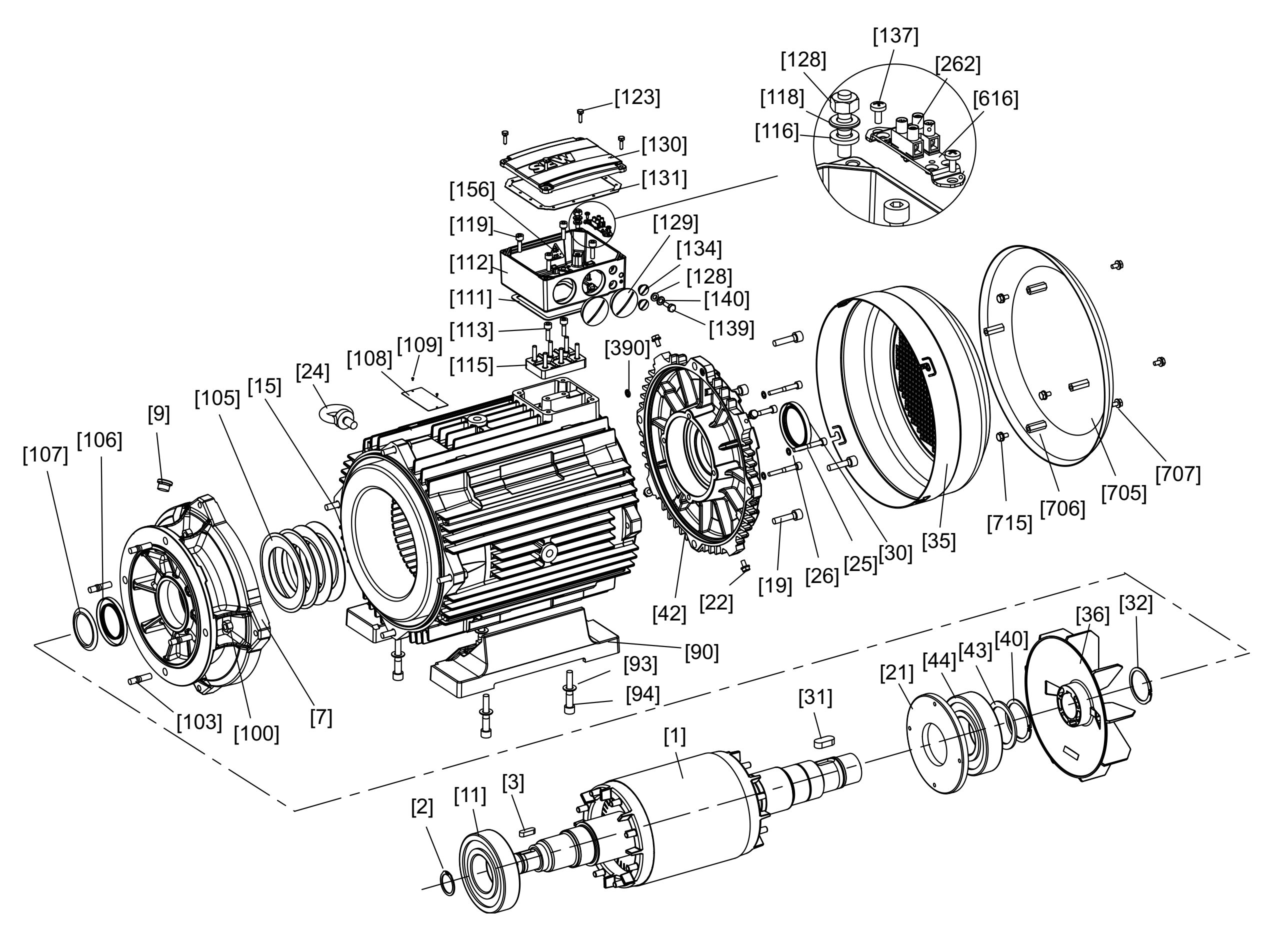
7.5.2 Estructura básica DR.160 – DR.180



527322635

[1] Rotor
[2] Circlip
[3] Chaveta
[7] Brida
[9] Tapón roscado con junta
[10] Circlip
[11] Rodamiento de bolas acanalado
[12] Circlip
[14] Arandela
[15] Tornillo de cabeza hexagonal
[16] Estator
[17] Tuerca hexagonal
[19] Tornillo de cabeza cilíndrica
[22] Tornillo de cabeza hexagonal
[24] Tornillo de cáncamo
[30] Retén
[31] Chaveta
[32] Circlip
[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[41] Arandela cónica
[42] Carcasa lado B
[44] Rodamiento de bolas acanalado
[90] Pata
[91] Tuerca hexagonal
[93] Arandela
[94] Tornillo cilíndrico
[100] Tuerca hexagonal
[103] Espárrago
[104] Arandela de apoyo
[106] Retén
[107] Deflector
[108] Placa de características
[109] Remache de fijación
[111] Junta para la parte inferior
[112] Parte inferior de la caja de bornas
[113] Tornillo
[115] Placa de bornas
[116] Arandela dentada
[117] Espárrago
[118] Arandela
[119] Tornillo de cabeza cilíndrica
[121] Remache de fijación
[123] Tornillo de cabeza hexagonal
[128] Arandela dentada
[129] Tapón roscado con junta
[131] Junta para la tapa
[132] Tapa de la caja de bornas
[134] Tapón roscado con junta
[137] Tornillo
[139] Tornillo de cabeza hexagonal
[140] Arandela
[153] Regleta de bornas completa
[156] Etiqueta de información
[219] Tuerca hexagonal
[262] Borna de conexión
[390] Junta tórica
[616] Chapa de fijación
[705] Cubierta protectora
[706] Espaciador
[707] Tornillo de cabeza hexagonal
[715] Tornillo de hexagonal

7.5.3 Estructura básica DR.200 – DR.225



1077856395

[1] Rotor
[2] Circlip
[3] Chaveta
[7] Brida
[9] Tapón roscado con junta
[11] Rodamiento de bolas acanalado
[15] Tornillo de cabeza hexagonal
[16] Estator
[19] Tornillo de cabeza cilíndrica
[21] Brida con retén de estanqueidad
[22] Tornillo de cabeza hexagonal
[24] Tornillo de cáncamo
[25] Tornillo de cabeza cilíndrica
[26] Junta de estanqueidad
[30] Retén
[31] Chaveta
[32] Circlip
[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[40] Circlip
[42] Carcasa lado B
[43] Arandela de apoyo
[44] Rodamiento de bolas acanalado
[90] Pata
[93] Arandela
[94] Tornillo cilíndrico
[100] Tuerca hexagonal
[103] Espárrago
[105] Arandela cónica
[106] Retén
[107] Deflector
[108] Placa de características
[109] Remache de fijación
[111] Junta para la parte inferior
[112] Parte inferior de la caja de bornas
[113] Tornillo de cabeza cilíndrica
[115] Placa de bornas
[116] Arandela dentada
[117] Espárrago
[118] Arandela
[119] Tornillo de cabeza cilíndrica
[123] Tornillo de cabeza hexagonal
[128] Arandela dentada
[129] Tapón roscado con junta
[131] Junta para la tapa
[132] Tapa de la caja de bornas
[134] Tapón roscado con junta
[137] Tornillo
[139] Tornillo de cabeza hexagonal
[140] Arandela
[156] Etiqueta de información
[219] Tuerca hexagonal
[262] Borna de conexión
[390] Junta tórica
[616] Chapa de fijación
[705] Cubierta protectora
[706] Pernos espaciadores
[707] Tornillo de cabeza hexagonal
[715] Tornillo de hexagonal

7.5.4 Pasos de trabajo para la inspección del motor DR.71-DR.225



¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte el ventilador externo y el encoder incremental.

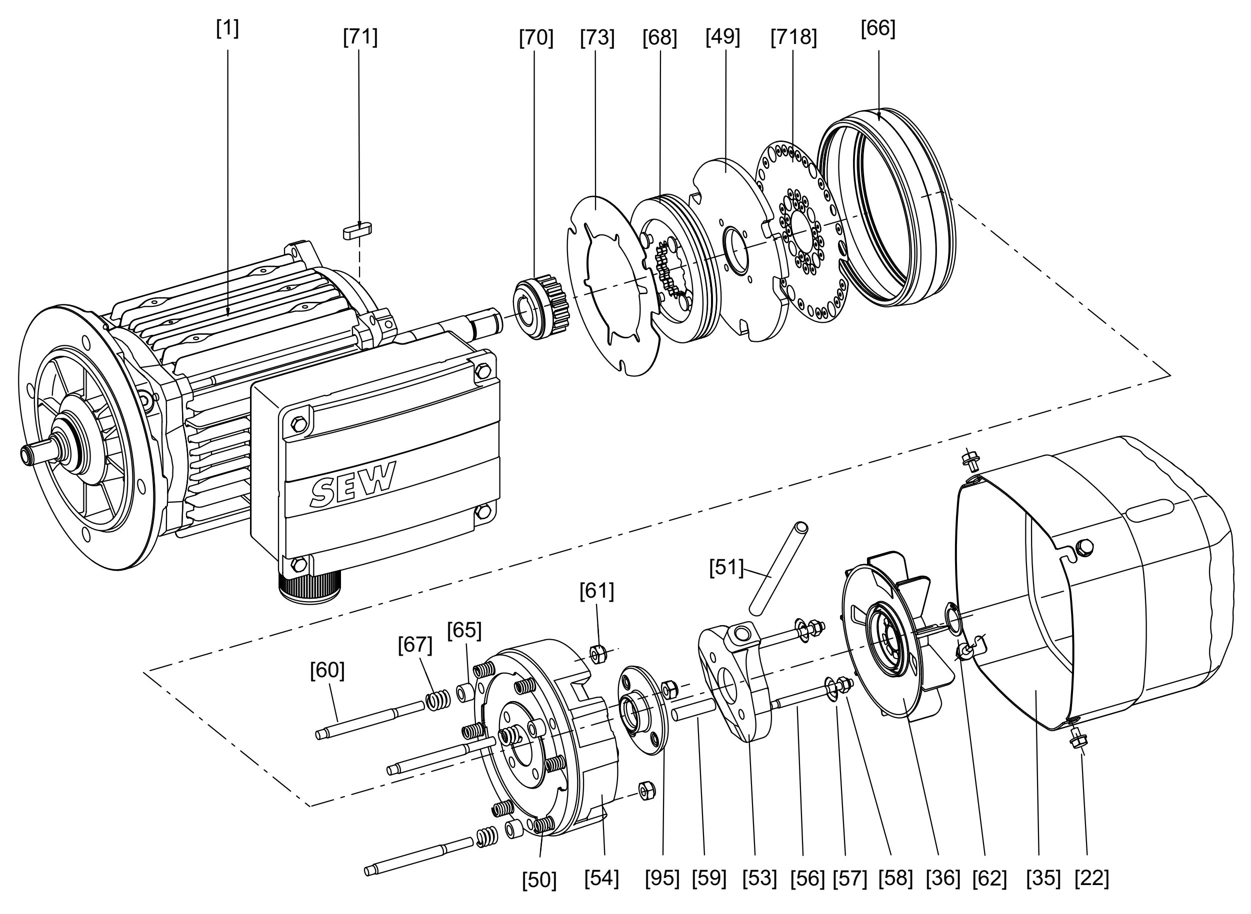
   Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61).
2. Retire la carcasa del ventilador [35] y el ventilador [36].
3. Desmonte el estator:
   - **Tamaño DR.71-DR.132:** retire los tornillos cilíndricos [13] de la brida de acople [7] y la brida lado B [42]. Retire el estator [16] de la brida de acople [7].
   - **Tamaño DR.160-DR.180:** suelte los tornillos cilíndricos [19] y retire la brida lado B [42]. Suelte los tornillos hexagonales [15] y retire el estator de la brida lado A.
   - **Tamaño DR.200-DR.225:**
     - Suelte los tornillos hexagonales [15] y retire la brida lado A [7] del estator.
     - En motorreductores: Retire el deflector [107]
     - Suelte los tornillos cilíndricos [19] y desmonte el rotor completo [1] junto con la carcasa lado B [42].
     - Suelte los tornillos cilíndricos [25] y separe el rotor completo [1] de la carcasa lado B [42].
4. Comprobación visual: ¿Existe humedad o lubricante en el interior del estator?
   - De no ser así, continúe con el paso 7.
   - Si existe humedad, continúe con el paso 5.
   - Si existe aceite para reductores, envíe el motor a un taller especializado para su reparación.
5. Si hay humedad en el interior del estator:
   - En motorreductores: desmonte el motor del reductor
   - En motores sin reductor: desmonte la brida A.
   - Desmonte el rotor [1].
6. Limpie, seque y compruebe eléctricamente el bobinado,consulte el capítulo "Trabajos previos" (→ pág. 18).

7. Sustituya los rodamientos rígidos [11], [44] por rodamientos permitidos.
   Véase el capítulo "Tipos de rodamientos permitidos" (→ pág. 115).
8. Selle de nuevo el eje:
   – Lado A: Sustituya el retén [106]
   – Lado B: Sustituya el retén [30]
     Aplique grasa (Klüber Petamo GHY 133) al borde de cierre.
9. Selle de nuevo el alojamiento del estator:
   – Selle la superficie de estanqueidad con pasta selladora duroplástica (Temperatura de aplicación -40 °C...+180 °C) p. ej. "Hylomar L Spezial".
   – Para tamaños DR.71-DR.132: Sustituya la junta [392].
10. Monte el motor y el equipamiento opcional.



7.6 Trabajos de inspección y mantenimiento del motor freno DR.71-DR.225

7.6.1 Estructura básica del motor freno DR.71-DR.80

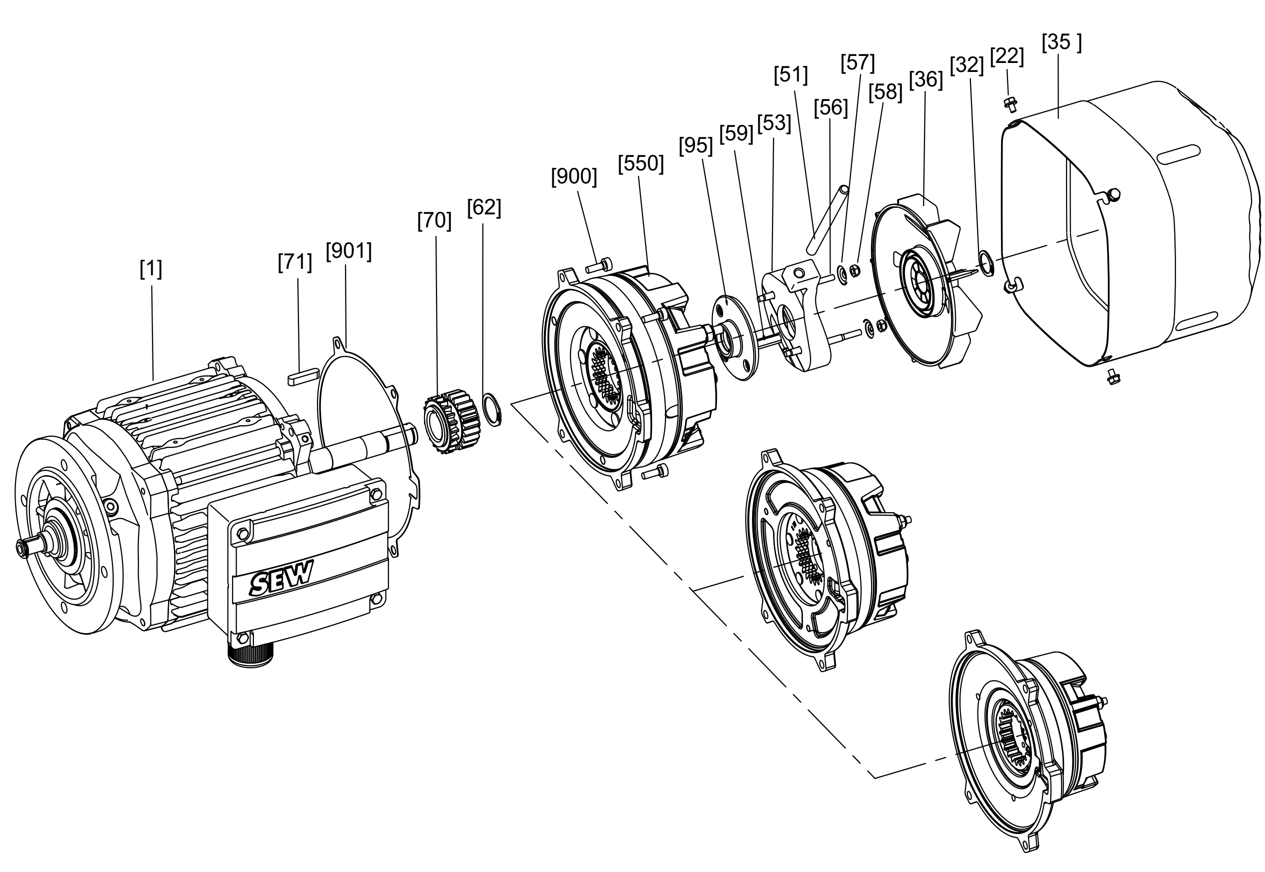


174200971

[1] Motor con brida lado A
[22] Tornillo de cabeza hexagonal
[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[49] Disco de freno
[50] Muelle del freno
[11] Cuerpo de bobina completo
[51] Palanca manual
[53] Palanca de desbloqueo
[54] Cuerpo de bobina completo
[56] Espárrago
[57] Muelle cónico
[58] Tuerca de ajuste
[59] Pasador cilíndrico
[60] Espárrago 3x
[61] Tuerca hexagonal
[65] Anillo de presión
[66] Banda de estanqueidad
[67] Contramuelle
[68] Disco ferodo
[62] Circlip
[70] Moyú de arrastre
[71] Chaveta
[73] Arandela Niro
[95] Retén
[718] Disco de amortiguación



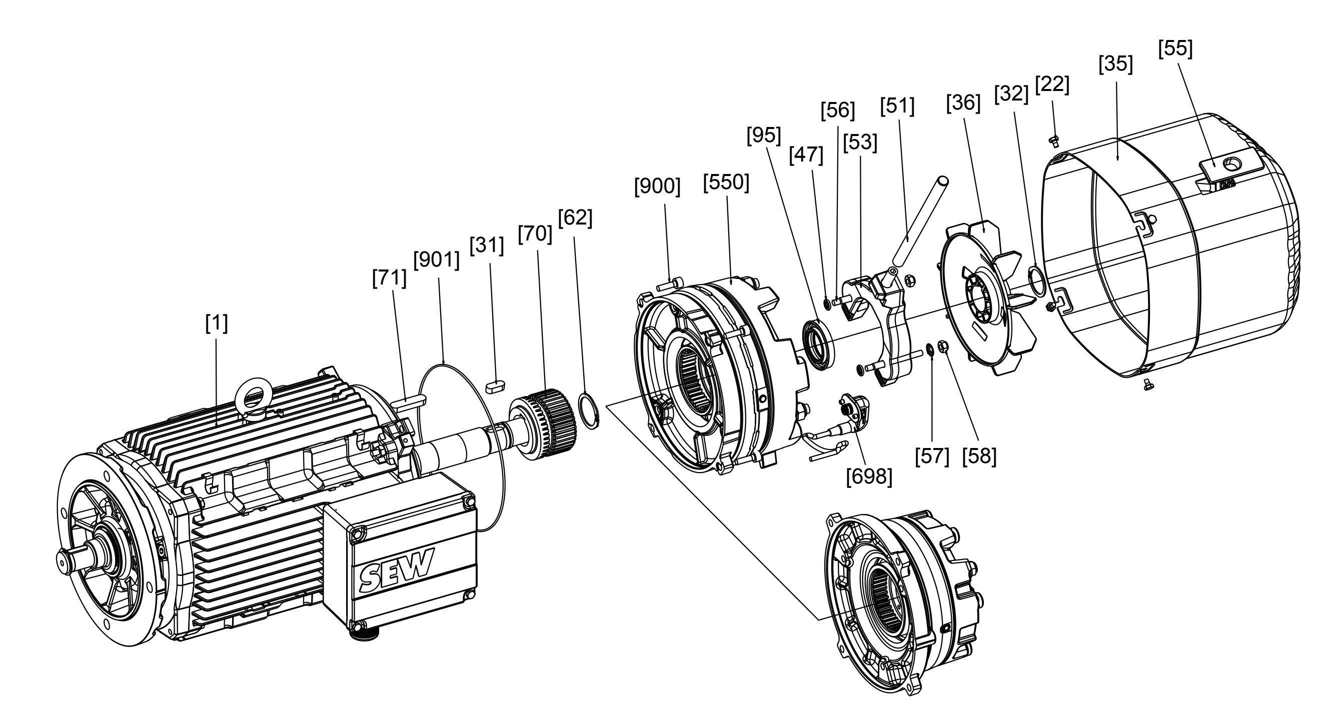
7.6.2 Estructura básica del motor freno DR.90-DR.132



179981963

[1] Motor con brida lado A	[53] Palanca de desbloqueo	[70] Moyú de arrastre
[22] Tornillo de cabeza hexagonal	[56] Espárrago	[71] Chaveta
[32] Circlip	[57] Muelle cónico	[95] Retén
[35] Caperuza del ventilador	[58] Tuerca de ajuste	[550] Freno premontado
[36] Ventilador	[59] Pasador cilíndrico	[900] Tornillo
[51] Palanca manual	[62] Circlip	[901] Junta

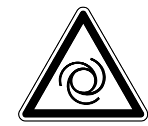
7.6.3 Estructura básica del motor freno DR160-DR.225



527223691

[1] Motor con brida lado A
[22] Tornillo de cabeza hexagonal
[31] Chaveta
[32] Circlip
[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[47] Junta tórica
[51] Palanca manual
[53] Palanca de desbloqueo
[55] Pieza de cierre
[56] Espárrago
[57] Muelle cónico
[58] Tuerca de ajuste
[62] Circlip
[70] Moyú de arrastre
[71] Chaveta
[95] Retén
[550] Freno premontado
[698] Conector completo (sólo en BE20-BE32)
[900] Tornillo
[901] Junta tórica

7.6.4 Pasos de trabajo para la inspección del motor freno DR.71-DR.225



¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

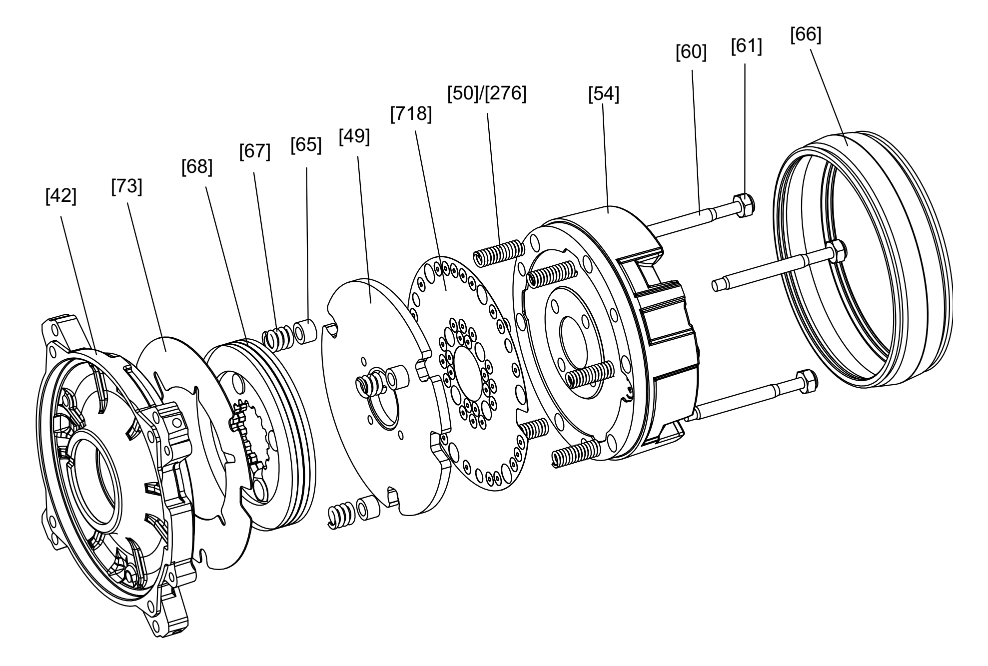
- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte el ventilador externo y el encoder incremental.

   Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61).
2. Retire la carcasa del ventilador [35] y el ventilador [36].
3. Desmonte el estator:
   - **Tamaño DR.71-DR.132:** Desmonte los tornillos cilíndricos [13] de la brida de acople [7] y de la brida de lado A [42]; desmonte el estator [16] de la brida de acople [7].
   - **Tamaño DR.160-DR.180:** Suelte los tornillos cilíndricos [19] y retire la brida de lado A [42]. Suelte los tornillos hexagonales [15] y retire el estator de la brida lado A.
   - **Tamaño DR.200-DR.225:**
     - Suelte los tornillos hexagonales [15] y retire la brida lado A [7] del estator.
     - En motorreductores: Retire el deflector [107]
     - Suelte los tornillos cilíndricos [19] y desmonte el rotor completo [1] junto con la carcasa de lado A [42].
     - Suelte los tornillos cilíndricos [25] y separe el rotor completo [1] de la carcasa de lado A [42].
4. Suelte los cables del freno:
   - **BE05-BE11:** Desmonte la tapa de la caja de bornas y suelte el cable del freno del rectificador.
   - **BE20-BE32:** Suelte los tornillos de seguridad del conector enchufable del freno [698] y retire el conector enchufable.
5. Extraiga el freno del estator y levántelo cuidadosamente.
6. Saque el estator aprox. 3 ... 4 cm.
7. Comprobación visual: ¿Existe humedad o lubricante en el interior del estator?
   - De no ser así, continúe con el paso 10.
   - Si existe humedad, continúe con el paso 8.
   - Si existe aceite para reductores, envíe el motor a un taller especializado para su reparación.
8. Si hay humedad en el interior del estator:
   - En motorreductores: desmonte el motor del reductor
   - En motores sin reductor: desmonte la brida A.
   - Desmonte el rotor [1].
9. Limpie, seque y compruebe eléctricamente el bobinado,consulte el capítulo "Trabajos previos" (→ pág. 18).

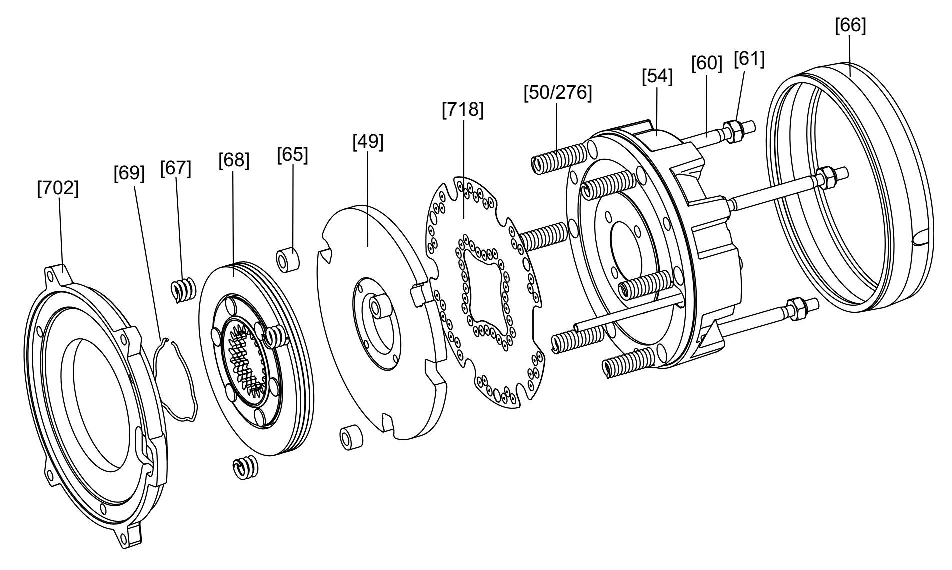
10. Sustituya los rodamientos rígidos [11], [44] por rodamientos permitidos.
    Véase el capítulo "Tipos de rodamientos permitidos" (→ pág. 115).
11. Selle de nuevo el eje:
    - Lado A: Sustituya el retén [106]
    - Lado B: Sustituya el retén [30]
      Aplique grasa (Klüber Petamo GHY 133) al borde de cierre.
12. Selle de nuevo el alojamiento del estator:
    - Selle la superficie de estanqueidad con pasta selladora duroplástica
      (Temperatura de aplicación -40 °C...+180 °C) p. ej. "Hylomar L Spezial"
    - Para tamaños DR.71-DR.132: Sustituya la junta [392].
13. **Tamaño de motor DR.160-DR.225:** Sustituya la junta tórica [901] entre la brida lado A [42] y el freno premontado [550]. Monte el freno premontado [550].
14. Monte el motor, el freno y el equipamiento opcional.

7.6.5 Estructura básica de los frenos BE05-BE2 (DR.71-DR.80)



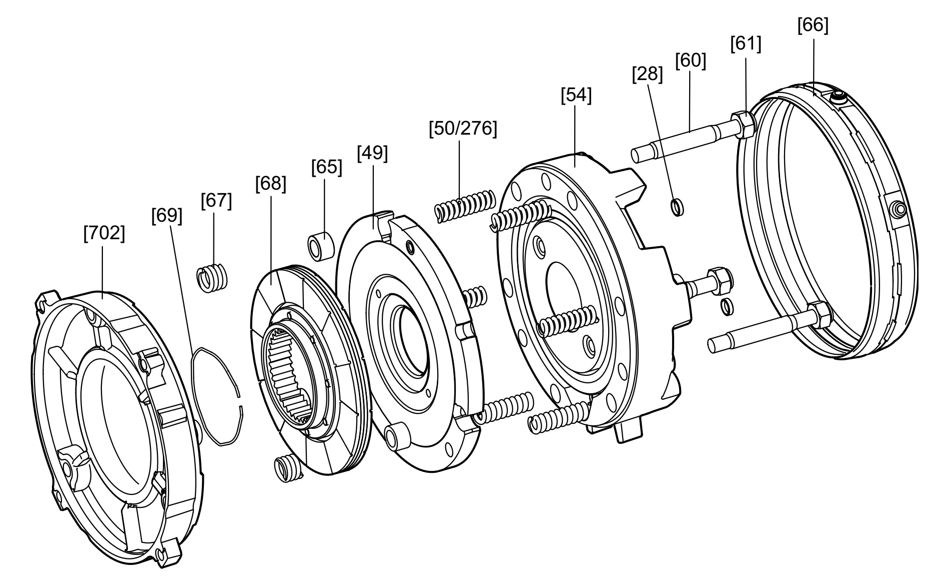
[42] Brida lado A	[61] Tuerca hexagonal	[73] Arandela Niro
[49] Disco de freno	[65] Anillo de presión	[276] Muelle de freno (azul)
[50] Muelle de freno (normal)	[66] Banda de estanqueidad	[718] Disco amortiguador
[54] Cuerpo de bobina completo	[67] Contramuelle	
[60] Espárrago 3x	[68] Disco ferodo	

7.6.6 Estructura básica del freno BE1-BE11 (DR.90-DR.160)



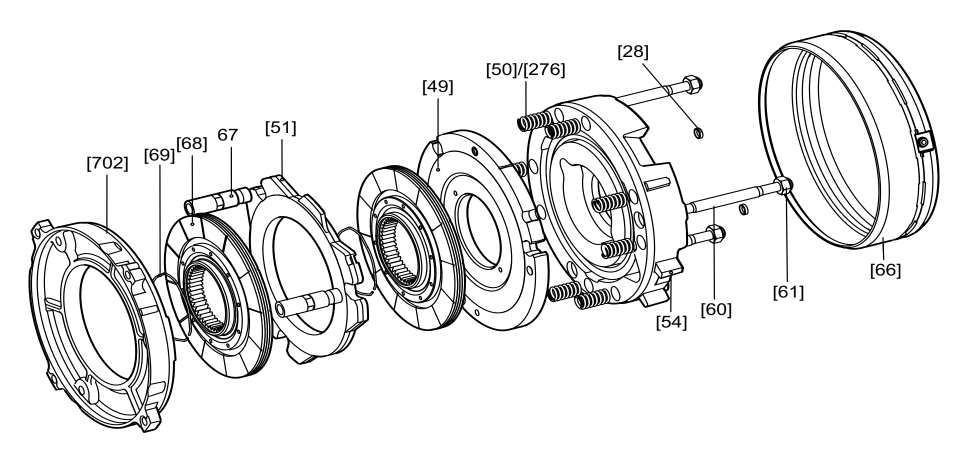
[49] Disco de freno	[65] Anillo de presión	[276] Muelle de freno (azul)
[50] Muelle de freno (normal)	[66] Banda de estanqueidad	[702] Disco ferodo
[54] Cuerpo de bobina completo	[67] Contramuelle	[718] Disco amortiguador
[60] Espárrago 3x	[68] Disco ferodo	
[61] Tuerca hexagonal	[69] Anillo muelle	

7.6.7 Estructura básica del freno BE20 (DR.160-DR.180)



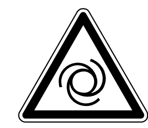
[28] Tapa de cierre	[61] Tuerca hexagonal	[69] Anillo muelle
[49] Disco de freno completo	[65] Anillo de presión	[276] Muelle de freno (azul)
[50] Muelle de freno (normal)	[66] Banda de estanqueidad	[702] Disco ferodo
[54] Cuerpo de bobina completo	[67] Contramuelle	
[60] Espárrago 3x	[68] Disco ferodo	

7.6.8 Estructura básica del freno BE30-BE32 (DR.180-DR.225)



[28] Tapa de cierre	[60] Espárrago 3x	[69] Anillo muelle
[49] Disco de freno completo	[61] Tuerca hexagonal	[276] Muelle de freno (azul)
[50] Muelle de freno (normal)	[66] Banda de estanqueidad	[702] Disco ferodo
[51] Disco de freno estático	[67] Casquillo de ajuste	
[54] Cuerpo de bobina completo	[68] Disco ferodo	

7.6.9 Ajuste del entrehierro del freno BE05-BE32



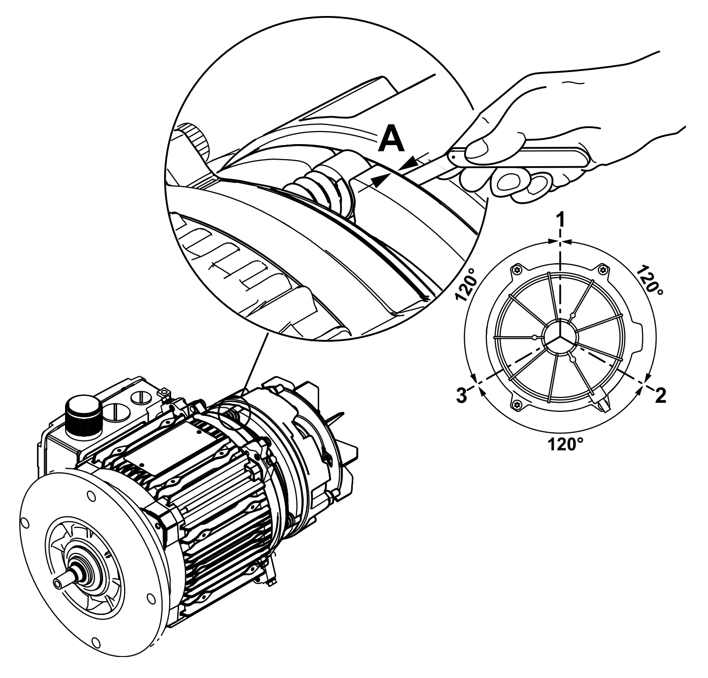
¡PELIGRO!

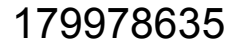
Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Desmonte los siguientes elementos:
   – En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental
   Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61).
   – La tapa trasera o la caperuza del ventilador [35]
2. Retire la banda de estanqueidad [66],
   – Suelte para ello la grapa de cinta, si fuera necesario
   – Elimine el material desgastado
3. Mida el disco ferodo [68]:
   – Grosor mínimo del disco ferodo véase el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 104).
   – En caso necesario, cambie el disco ferodo, consulte el capítulo "Cambio del disco ferodo del freno BE05-BE32" (→ pág. 78).
4. **BE30-BE32:** Suelte los casquillos de ajuste [67] girándolos hacia la brida lado A.
5. Mida el entrehierro A (véase la siguiente figura)
   (con una galga de espesores, en tres posiciones separadas entre sí 120°):
   – Entre el disco de freno [49] y el disco amortiguador [718]




179978635

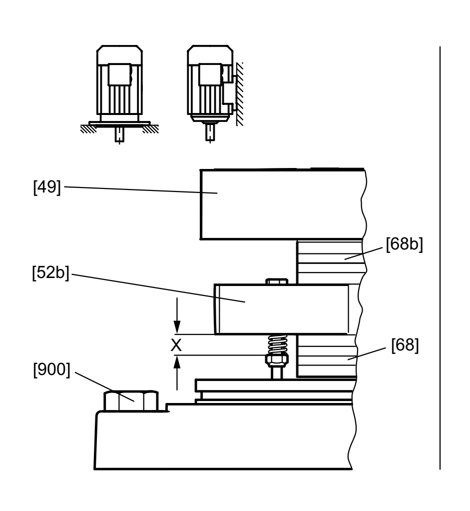


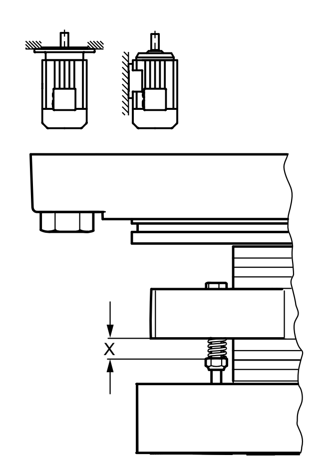
6. **BE05-BE20:** Apriete las tuercas hexagonales [61] hasta que el entrehierro esté ajustado correctamente, véase capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 104)

   BE30-BE32: Apriete la tuerca hexagonal [61] hasta que el entrehierro alcance 0,25 mm.

7. En el caso de BE32 en posición de montaje vertical, ajuste los 3 muelles del disco de freno estático a la siguiente medida:

Posición de montaje	X en [mm]
Freno arriba	7,3
Freno abajo	6,5





[49] Disco de freno
[52b] Disco de freno estático (sólo BE32)
[68] Disco ferodo
[68b] Disco ferodo (sólo BE32)
[900] Tuerca hexagonal

8. **BE30-BE32:** Atornille los casquillos de ajuste [67].
   – Contra el cuerpo de la bobina
   – Hasta que el entrehierro esté ajustado correctamente. Consulte el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 104).

9. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas previamente desmontadas.

7.6.10 Sustitución del disco ferodo de los frenos BE05-BE32

Al cambiar el disco ferodo, examine las piezas desmontadas y sustitúyalas si fuera necesario.

⚠ ¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.



NOTA

- En los tamaños de motor DR.71-DR.80, el freno no puede desmontarse del motor porque el freno BE está montado directamente en la brida lado B.
- En los tamaños de motor DR.90-DR.225, el freno puede desmontarse del motor para sustituir el disco ferodo porque el freno BE está premontado sobre un disco de fricción en la brida lado B del motor.

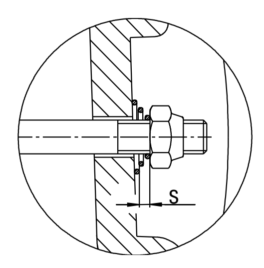
1. Desmonte los siguientes elementos:
   - En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental
     Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61).
   - La tapa trasera o la caperuza del ventilador [35], el circlip [32/62] y el ventilador [36]
2. Suelte los cables del freno
   - **BE05-BE11:** Desmonte la tapa de la caja de bornas y suelte el cable del freno del rectificador.
   - **BE20-BE32:** Suelte los tornillos de seguridad del conector enchufable del freno [698] y retire el conector enchufable.
3. Retire la banda de estanqueidad [66]
4. Suelte las tuercas hexagonales [61], extraiga cuidadosamente el cuerpo de la bobina de freno [54] (¡cable del freno!), retire los muelles del freno [50].
5. **BE05-BE11:** Desmonte el disco amortiguador [718], el disco de freno [49] y el disco de ferodo [68]

   BE20-BE30: Desmonte el disco de freno [49] y el disco de ferodo [68]

   BE32: Desmonte el disco de freno [49], el disco de ferodo [68] y [68b]
6. Limpie las piezas del freno
7. Monte el/los disco(s) ferodo(s) nuevo(s).
8. Vuelva a montar las piezas del freno.
   - Excepto el ventilador y la caperuza del ventilador, ya que primero debe ajustarse el entrehierro, véase capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE05-BE32" (→ pág. 76).

9. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

   La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.



177241867

Freno	Tolerancia s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

10. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas desmontadas.



NOTA

- El desbloqueo manual fijo (tipo HF) está accionado si se percibe una resistencia al accionar el perno roscado.
- El desbloqueo manual con retorno automático (tipo HR) puede accionarse ejerciendo fuerza con la mano.
- En los motores freno con desbloqueo manual de retorno automático, la palanca de desbloqueo manual deberá retirarse necesariamente después de la puesta en marcha y las tareas de mantenimiento. El motor dispone en su parte exterior de un dispositivo de enganche para sujetar dicha palanca.



NOTA

Importante: Después de cambiar el disco de ferodo, sólo se alcanza el par de frenado máximo después de varios ciclos.

7.6.11 Modificación del par de frenado del freno BE05-BE32

Es posible modificar el par de frenado gradualmente por etapas.

- A través del tipo y del número de muelles del freno
- Cambiando el cuerpo de la bobina completo (solamente es posible en BE05 y BE1)
- Cambiando el freno (a partir del tamaño de motor DR.90)
- Mediante modificación a freno de doble disco (sólo posible con BE30)

Consulte las posibles graduaciones del par de frenado en el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 104).

7.6.12 Sustitución del muelle de freno en el freno BE05-BE32



⚠ ¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

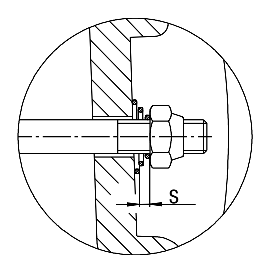
Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Desmonte los siguientes elementos:
   - En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental
     Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61).
   - La tapa trasera o la caperuza del ventilador [35], el circlip [32/62] y el ventilador [36]
2. Suelte los cables del freno
   - **BE05-BE11:** Desmonte la tapa de la caja de bornas y suelte el cable del freno del rectificador.
   - **BE20-BE32:** Suelte los tornillos de seguridad del conector enchufable del freno [698] y retire el conector enchufable.
3. Retire la banda de estanqueidad [66] y desmonte si es necesario el desbloqueo manual del freno:
   - tuercas de ajuste [58], muelles cónicos [57], espárragos [56], palanca de desbloqueo [53], pasador [59] (si fuera necesario)
4. Suelte las tuercas hexagonales [61], extraiga el cuerpo de la bobina de freno [54]
   - aprox. 50 mm (tenga cuidado con el cable del freno).
5. Sustituya o complemente los muelles del freno [50/276]
   - Coloque los muelles del freno simétricamente.
6. Vuelva a montar las piezas del freno.
   - Excepto el ventilador y la caperuza del ventilador, ya que primero debe ajustarse el entrehierro, véase capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE05-BE32" (→ pág. 76).

7. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

   La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.



177241867

Freno	Tolerancia s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas desmontadas.



NOTA

En el caso de desmontaje repetitivo, sustituya las tuercas de ajuste [58] y las tuercas hexagonales [61].

7.6.13 Sustitución del cuerpo de la bobina en el freno BE05-BE32



¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

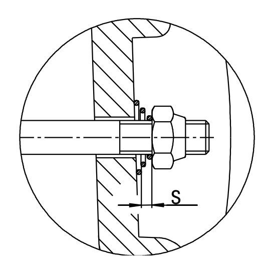
Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Desmonte los siguientes elementos:
   – En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental
     Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61).
   – La tapa trasera o la caperuza ventilador [35], el circlip [32/62] y el ventilador [36]
2. Retire la banda de estanqueidad [66] y desmonte si es necesario el desbloqueo manual freno:
   – tuercas de ajuste [58], muelles cónicos [57], espárragos [56], palanca de desbloqueo [53], pasador [59] (si fuera necesario)
3. Suelte los cables del freno
   – **BE05-BE11:** Desmonte la tapa de la caja de bornas y suelte el cable del freno del rectificador.
   – **BE20-BE32:** Suelte los tornillos de seguridad del conector enchufable del freno [698] y retire el conector enchufable.

4. Suelte las tuercas hexagonales [61], extraiga el cuerpo completo de la bobina de freno [54], desmonte los muelles de freno [50/276].
5. Monte el cuerpo de bobina con los muelles del freno. Consulte las posibles graduaciones del par de frenado en el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 104).
6. Vuelva a montar las piezas del freno.
   – Excepto el ventilador y la caperuza del ventilador, ya que primero debe ajustarse el entrehierro,véase capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE05-BE20" (→ pág. 76).
7. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

   La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.



177241867

Freno	Tolerancia s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

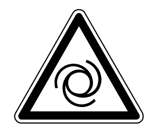
8. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas desmontadas.
9. En caso de fallo interno o cortocircuito, sustituya el control de freno.



NOTA

En el caso de desmontaje repetitivo, sustituya las tuercas de ajuste [58] y las tuercas hexagonales [61].

7.6.14 Sustitución de frenos en DR.71-DR.80



¡PELIGRO!

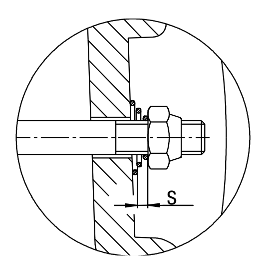
Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Desmonte los siguientes elementos:
   - En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental
     Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61).
   - La tapa trasera o la caperuza del ventilador [35], el circlip [32/62] y el ventilador [36]
2. Desmonte la tapa de la caja de bornas y suelte el cable de freno del rectificador; si fuera necesario, fije los cables de freno a un alambre para guiarlos.
3. Suelte los espárragos cilíndricos [13], retire la brida lado B con freno del estator.
4. Introduzca el cable de freno en la caja de bornas.
5. Alinee las levas de la brida lado B.
6. Monte la junta [95].
7. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

   La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.



177241867

Freno	Tolerancia s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5

7.6.15 Sustitución de frenos en DR.90-DR.225



¡PELIGRO!

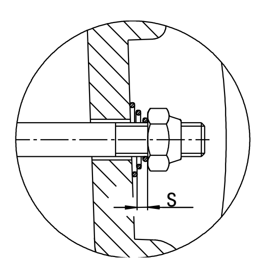
Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Desmonte los siguientes elementos:
   – En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental
   Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61).
   – La tapa trasera o la caperuza del ventilador [35], el circlip [32/62] y el ventilador [36]
2. Suelte los cables del freno
   – **BE05-BE11:** Desmonte la tapa de la caja de bornas y suelte el cable del freno del rectificador.
   – **BE20-BE32:** Suelte los tornillos de seguridad del conector enchufable del freno [698] y retire el conector enchufable.
3. Suelte los tornillos [900], retire el freno de la brida lado B.
4. **DR.90-DR.132:** Tenga en cuenta la alineación de la junta [901].
5. Conecte el cable de freno.
6. Alinee las levas del disco de fricción.
7. Monte la junta [95].
8. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

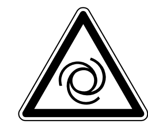
   La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.



177241867

Freno	Tolerancia s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

7.6.16 Instalación posterior del desbloqueo manual del freno HR/HF



⚠ ¡PELIGRO!

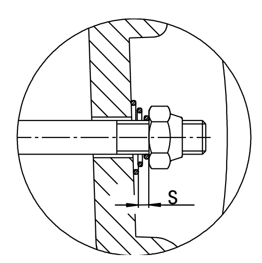
Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Desmonte los siguientes elementos:
   – En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental
   Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61).
   – La tapa trasera o la caperuza del ventilador [35], el circlip [32/62] y el ventilador [36]
2. Montaje del desbloqueo manual del freno:
   - **en BE05-BE11:**
     – Retire la junta [95].
     – Atornille los espárragos [56], coloque la junta para el desbloqueo manual del freno [95] e introduzca el pasador cilíndrico [59].
     – Monte la palanca de desbloqueo [53], los muelles cónicos [57], y las tuercas de reglaje [58].
   - **en BE20-BE32:**
     – Atornille los espárragos [56].
     – Monte la palanca de desbloqueo [53], los muelles cónicos [57], y las tuercas de reglaje [58].
3. Utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

   La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.



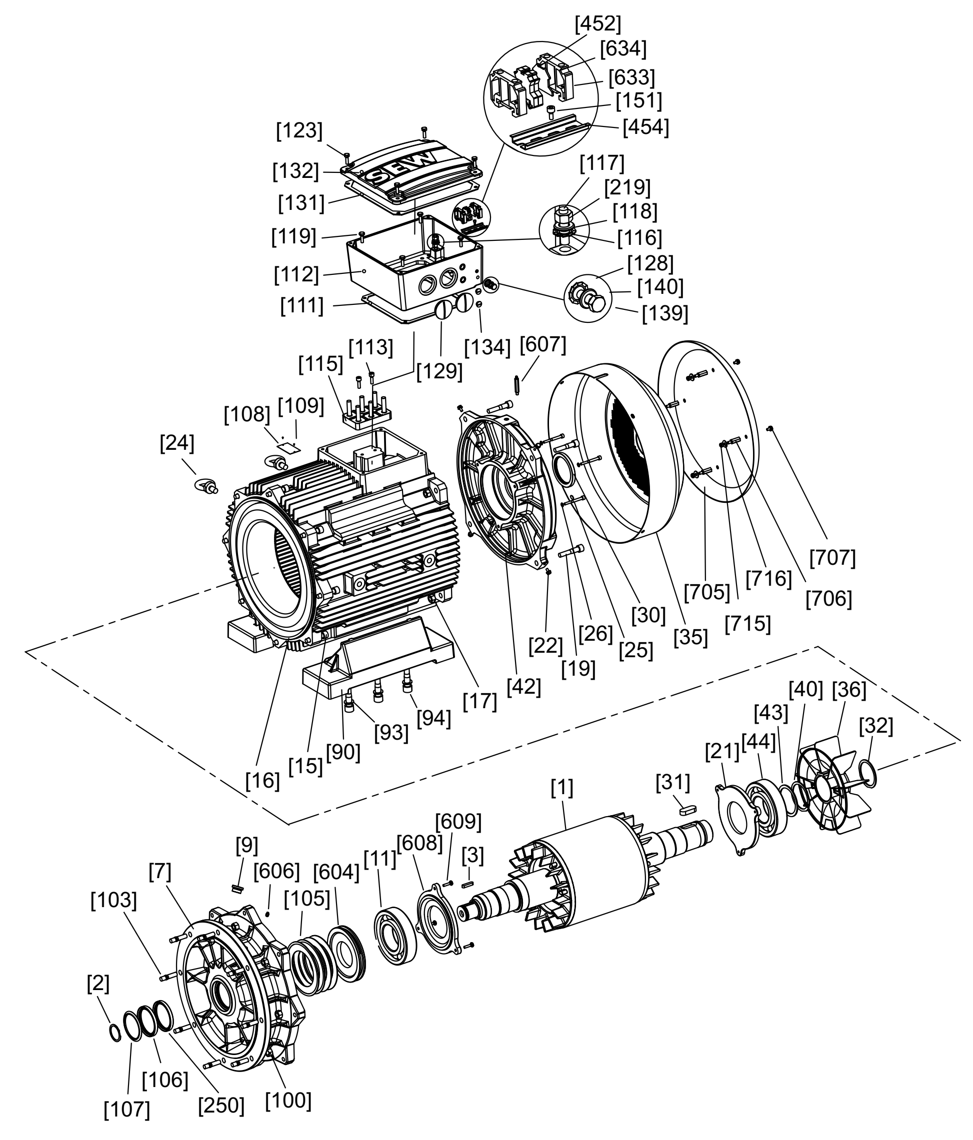
177241867

Freno	Tolerancia s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

4. Vuelva a montar las piezas desmontadas.

7.7 Trabajos de inspección y mantenimiento del motor DR.315

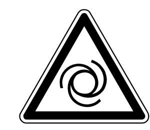
7.7.1 Estructura básica de DR.315



351998603

[1] Rotor
[2] Circlip
[3] Chaveta
[7] Brida
[9] Tapón roscado con junta
[11] Rodamiento
[15] Tornillo de cabeza cilíndrica
[16] Estator
[17] Tuerca hexagonal
[19] Tornillo de cabeza cilíndrica
[21] Brida con retén de estanqueidad
[22] Tornillo de cabeza hexagonal
[24] Tornillo de cáncamo
[25] Tornillo de cabeza cilíndrica
[26] Junta de estanqueidad
[30] Retén
[31] Chaveta
[32] Circlip
[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[40] Circlip
[42] Carcasa lado B
[43] Arandela de apoyo
[44] Rodamiento
[90] Pata
[93] Arandela
[94] Tornillo cilíndrico
[100] Tuerca hexagonal
[103] Espárrago
[105] Arandela cónica
[106] Retén
[107] Deflector
[108] Placa de características
[109] Remache de fijación
[111] Junta para la parte inferior
[112] Parte inferior de la caja de bornas
[113] Tornillo de cabeza cilíndrica
[115] Placa de bornas
[116] Arandela dentada
[117] Espárrago
[118] Arandela
[119] Tornillo de cabeza hexagonal
[123] Tornillo de cabeza hexagonal
[128] Arandela dentada
[129] Tapón roscado con junta
[131] Junta para la tapa
[132] Tapa de la caja de bornas
[134] Tapón roscado con junta
[139] Tornillo de cabeza hexagonal
[140] Arandela
[151] Tornillo de cabeza cilíndrica
[219] Tuerca hexagonal
[250] Retén
[452] Bornas
[454] Raíl DIN
[604] Junta de lubricación
[606] Lubricador
[607] Lubricador
[608] Brida con retén de estanqueidad
[609] Tornillo de cabeza hexagonal
[633] Soporte final
[634] Carcasa de cierre
[705] Cubierta protectora
[706] Pernos espaciadores
[707] Tornillo de cabeza hexagonal
[715] Tuerca hexagonal
[716] Arandela

7.7.2 Pasos de trabajo para la inspección DR.315



¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte el ventilador externo y el encoder incremental.

   Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61).

   En motorreductores: desmonte el motor del reductor.
2. Retire la carcasa del ventilador [35] y el ventilador [36].
3. Suelte los tornillos cilíndricos [25] y [19] y retire la brida lado B [42].
4. Suelte los tornillos cilíndricos [15] de la brida [7] y desmonte el rotor [1] completo junto con la brida. En los motorreductores, retire el deflector de aceite[107].
5. Suelte los tornillos [609] y separe el rotor de la brida [7]. Proteja la posición del retén de posibles daños antes del montaje, p.ej. con cinta adhesiva o manguitos de protección.
6. Comprobación visual: ¿Existe humedad o lubricante en el interior del estator?
   – De no ser así, continúe con el paso 8.
   – Si existe humedad, continúe con el paso 7.
   – Si existe aceite para reductores, envíe el motor a un taller especializado para su reparación.
7. Si hay humedad en el interior del estator:

   Limpie, seque y compruebe eléctricamente el bobinado,consulte el capítulo "Trabajos previos" (→ pág. 18).
8. Sustituya los rodamientos [11], [44] por tipos de rodamientos permitidos.

   Véase el capítulo "Tipos de rodamientos permitidos" (→ pág. 115).

   Llene el rodamiento con 2/3 de grasa aprox.

   Véase capítulo "Lubricación de rodamientos DR.315" (→ pág. 59).

   Atención: Coloque las bridas con retén de estanqueidad [608] y [21] en el eje del rotor antes del montaje de los rodamientos.
9. Monte el motor en vertical, partiendo del lado A.
10. Introduzca las arandelas cónicas [105] y la junta de lubricación [604] en el cojinete de la brida [7].

    Suspenda el rotor [1] por la rosca del lado B e introdúzcalo en la brida [7].

    Fije la brida con retén de estanqueidad [608] con los tornillos hexagonales [609] a la brida [7].

11.Monte el estator [16].

– Selle de nuevo el alojamiento del estator: Selle la superficie de estanqueidad con pasta selladora duroplástica (temperatura de aplicación -40 °C...+180 °C) p. ej. "Hylomar L Spezial".

  Importante: Proteja el saliente del devanado de posibles daños.

– Fije el estator [16] y la brida [7] con tornillos [15].

12.Antes del montaje de la brida lado B [42], atornille un tornillo prisionero M8 200 mm aprox. en la brida con retén de estanqueidad [21].

13.Monte la brida lado B [42] introduciendo el tornillo prisionero a través de un orificio para el tornillo [25]. Atornille la brida lado B [42] y el estator [16] con tornillos cilíndricos [19] y tuercas hexagonales [17]. Eleve la brida con retén de estanqueidad [21] con el tornillo prisionero y fíjela con 2 tornillos [25]. Retire el tornillo prisionero y enrosque el resto de los tornillos [25].

14. Sustituya los retenes

– Lado A: Monte el retén [106] y, en el caso de motorreductores, monte el retén [250] y cambie el deflector de aceite [107].

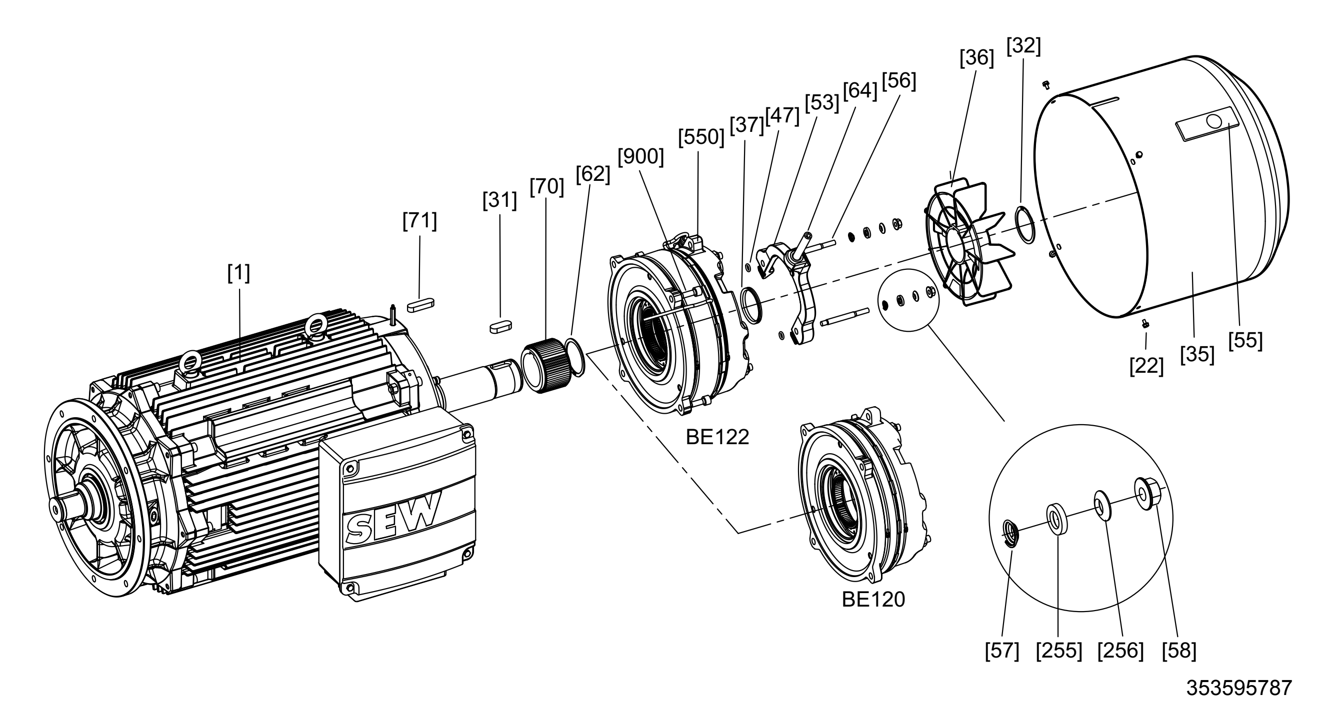
  En los motorreductores, llene el espacio entre los dos retenes con 2/3 de grasa aprox. (Klüber Petamo GHY133).

– Lado B: Monte el retén [30] aplicando la misma grasa en el borde de cierre.

15.Monte el ventilador [36] y la caperuza del ventilador [35].

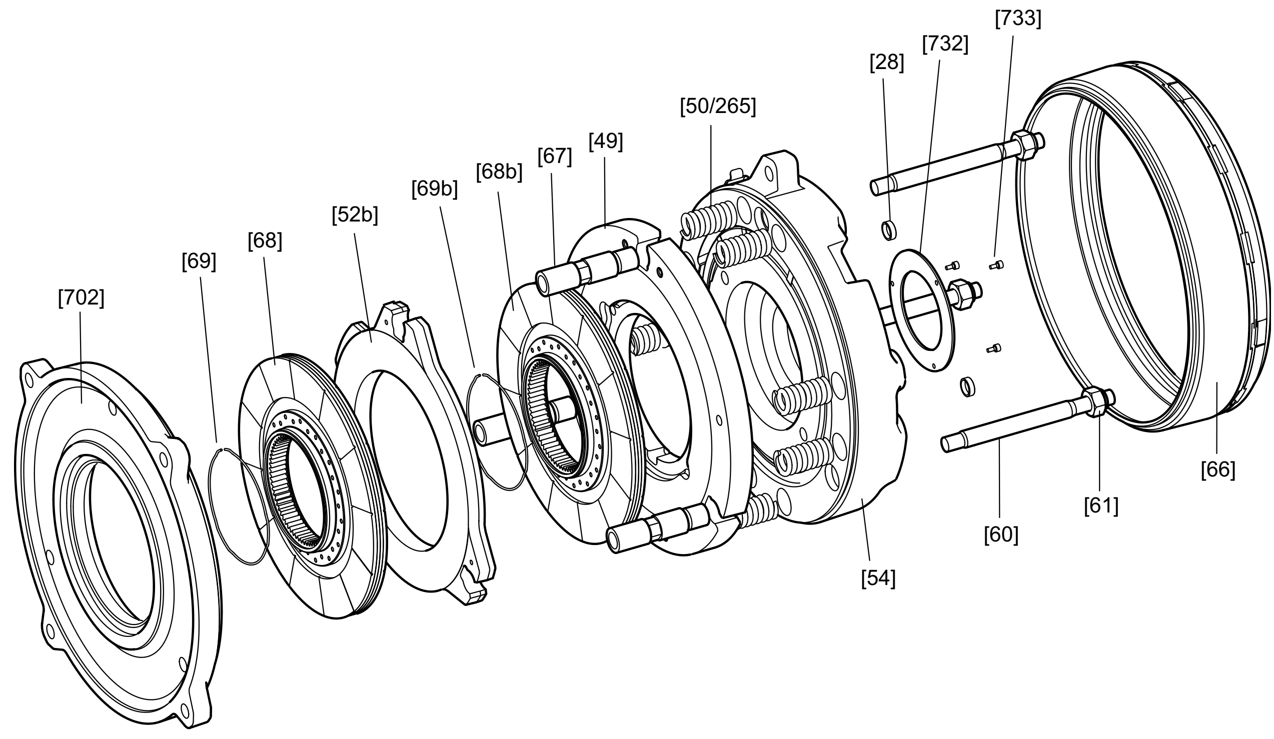
7.8 Trabajos de inspección y mantenimiento del motor freno DR.315

7.8.1 Estructura básica de del motor freno DR.315



[1] Motor con brida lado A
[22] Tornillo de cabeza hexagonal
[31] Chaveta
[32] Circlip
[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[37] Junta V
[47] Junta tórica
[53] Palanca de desbloqueo
[55] Pieza de cierre
[56] Espárrago
[57] Muelle cónico
[58] Tuerca de ajuste
[62] Circlip
[64] Tornillo prisionero
[70] Moyú de arrastre
[71] Chaveta
[255] Cojinete cónico
[256] Arandela esférica
[550] Freno premontado
[900] Tornillo
[901] Junta

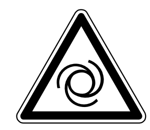
7.8.2 Estructura básica del freno BE120-BE122



353594123

[28]	Capuchón	[66]	Banda de estanqueidad	[702]	Disco de fricción
[49]	Disco de freno	[67]	Casquillo de ajuste	[732]	Disco de protección
[50]	Muelle de freno (azul)	[68]	Disco ferodo	[733]	Tornillo
[52b]	Disco de freno estático (sólo BE122)	[68b]	Disco ferodo (sólo BE122)		
[54]	Cuerpo de bobina completo	[69]	Anillo muelle		
[60]	Espárrago 3x	[69b]	Anillo muelle (sólo BE122)		
[61]	Tuerca hexagonal	[256]	Muelle de freno (azul)		

7.8.3 Pasos de trabajo para la inspección del motor freno DR.315



⚠ ¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

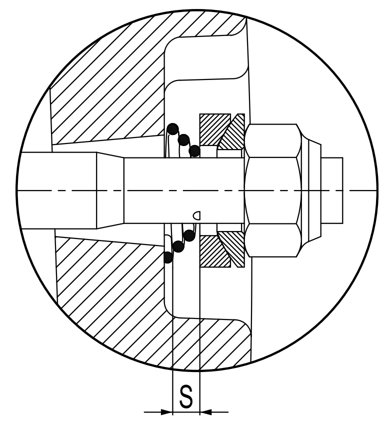
1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental
   Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61).
2. Retire la carcasa del ventilador [35] y el ventilador [36]
3. Suelte el conector del freno
4. Suelte los tornillos [900], retire el freno premontado [550] de la brida lado A.
5. Suelte los tornillos cilíndricos [25] y [19] y retire la brida lado B [42].
6. Suelte los tornillos cilíndricos [15] de la brida [7] y desmonte el rotor [1] completo junto con la brida. En los motorreductores, retire el deflector de aceite [107].
7. Suelte los tornillos [609] y separe el rotor de la brida [7]. Proteja la posición del retén de posibles daños antes del montaje, p.ej. con cinta adhesiva o manguitos de protección.
8. Comprobación visual: ¿Existe humedad o lubricante en el interior del estator?
   – De no ser así, continúe con el paso 8.
   – Si existe humedad, continúe con el paso 7.
   – Si existe aceite para reductores, envíe el motor a un taller especializado para su reparación.
9. Si hay humedad en el interior del estator:
   Limpie, seque y compruebe eléctricamente el bobinado,consulte el capítulo "Trabajos previos" (→ pág. 61).
10. Sustituya los rodamientos [11], [44] por tipos de rodamientos permitidos.
    Véase el capítulo "Tipos de rodamientos permitidos" (→ pág. 115).
    Llene el rodamiento con 2/3 de grasa aprox.
    Véase capítulo "Lubricación de rodamientos DR.315" (→ pág. 59).
    Atención: Coloque las bridas con retén de estanqueidad [608] y [21] en el eje del rotor antes del montaje de los rodamientos.
11. Monte el motor en vertical, partiendo del lado A.
12. Introduzca las arandelas cónicas [105] y la junta de lubricación [604] en el cojinete de la brida [7].
    Suspenda el rotor [1] por la rosca del lado B e introdúzcalo en la brida [7].
    Fije la brida con retén de estanqueidad [608] con los tornillos hexagonales [609] a la brida [7].

13. Monte el estator [16].
    - Selle de nuevo el alojamiento del estator: Selle la superficie de estanqueidad con pasta selladora duroplástica (temperatura de aplicación -40 °C...+180 °C) p. ej. "Hylomar L Spezial".

      Importante: Proteja el saliente del devanado de posibles daños.
    - Fije el estator [16] y la brida [7] con tornillos [15].
14. Antes del montaje de la brida lado A, atornille un tornillo prisionero M8 200 mm aprox. en la brida con retén de estanqueidad [21].
15. Monte la brida lado B [42] introduciendo el tornillo prisionero a través de un orificio para el tornillo [25]. Atornille la brida lado B y el estator [16] con tornillos cilíndricos [19] y tuercas hexagonales [17]. Eleve la brida con retén de estanqueidad [21] con el tornillo prisionero y fíjela con 2 tornillos [25]. Retire el tornillo prisionero y enrosque el resto de los tornillos [25].
16. Renovar los retenes
    - Lado A: Monte los retenes [106] y el deflector de aceite [107] y, en el caso de motorreductores, monte el retén [250].

      Llene el espacio entre los dos retenes con 2/3 de grasa aprox. (Klüber Petamo GHY133).
    - Lado B: Monte el retén [30] aplicando la misma grasa en el borde de cierre. Esto se aplica solamente a motorreductores:
17. Alinee las levas del disco de fricción y monte el freno con tornillo [900] en la brida lado A.
18. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

    La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.



353592459

Freno	Tolerancia s [mm]
BE120; BE122	2

19. Monte el ventilador [36] y la caperuza del ventilador [35].
20. Monte el motor y el equipamiento opcional.



7.8.4 Ajuste del entrehierro del freno BE120-BE122



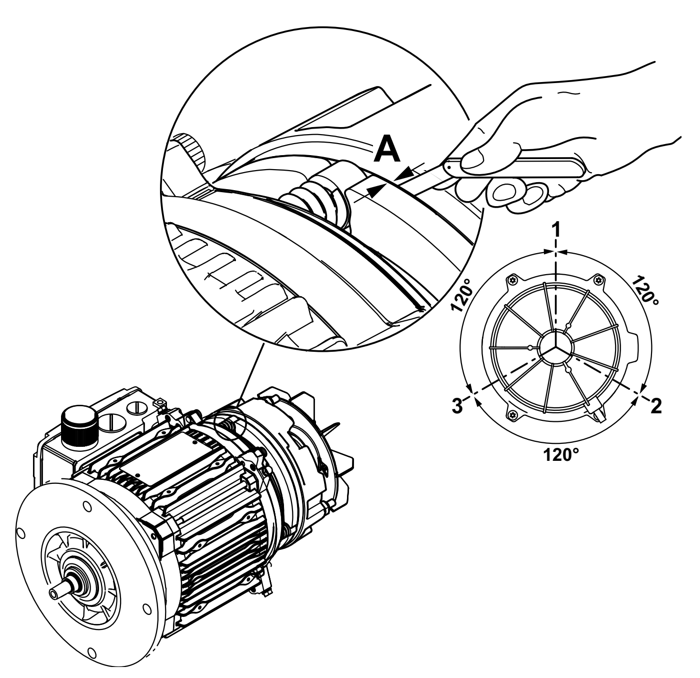
¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

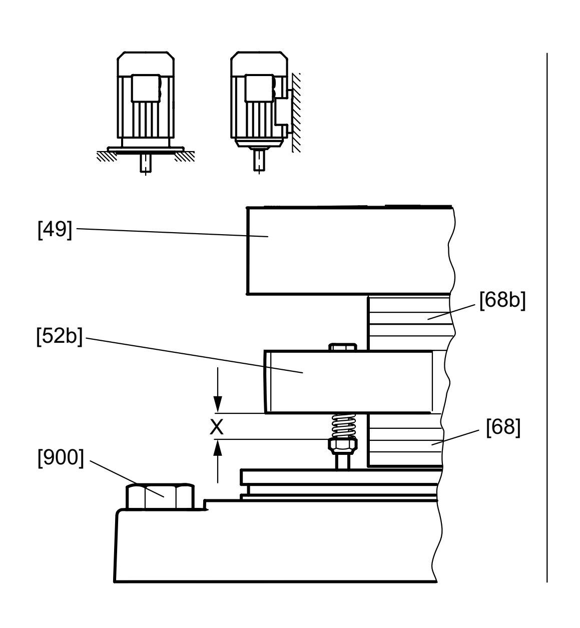
1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental
   Véase capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61)
2. Retire la carcasa del ventilador [35] y el ventilador [36]
3. Retire la banda de estanqueidad [66],
   – suelte para ello la grapa de cinta, si fuera necesario
   – Elimine el material desgastado
4. Mida el disco ferodo [68, 68b]:
   Si el disco ferodo ≤ 12 mm, sustitúyalo.
   Véase capítulo "Sustitución del disco ferodo en el freno BE120-BE122" (→ pág. 95).
5. Suelte los casquillos de ajuste [67] girándolos hacia la brida.
6. Mida el entrehierro A (véase la siguiente figura)
   (con una galga de espesores, en tres posiciones separadas entre sí 120°):

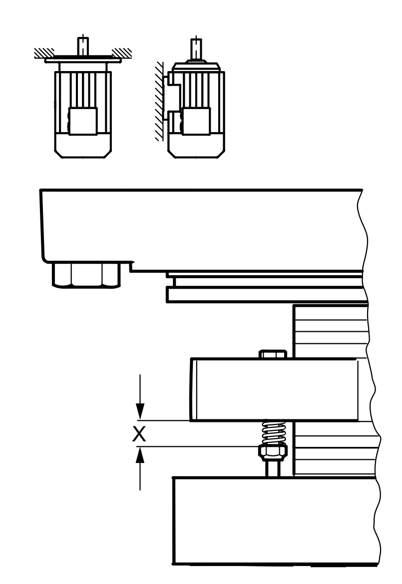


179978635

7. Vuelva a apretar las tuercas hexagonales [61].
8. En el caso de BE122 en posición de montaje vertical, ajuste los 3 muelles del disco de freno estático a la siguiente medida:

Posición de montaje	X en [mm]
Freno arriba	10,0
Freno abajo	10,5





[49] Disco de freno
[52b] Disco de freno estático (sólo BE122)
[68] Disco ferodo
[68b] Disco ferodo (sólo BE122)
[900] Tuerca hexagonal

9. Atornille los casquillos de ajuste
   - contra el cuerpo de la bobina
   - hasta que el entrehierro esté ajustado correctamente. Consulte el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 104)
10. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas previamente desmontadas.

7.8.5 Sustitución del disco ferodo de los frenos BE120-BE122

Al cambiar el disco ferodo (grosor ≤ 12 mm), examine también las demás piezas desmontadas y sustitúyalas si fuera necesario.

¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

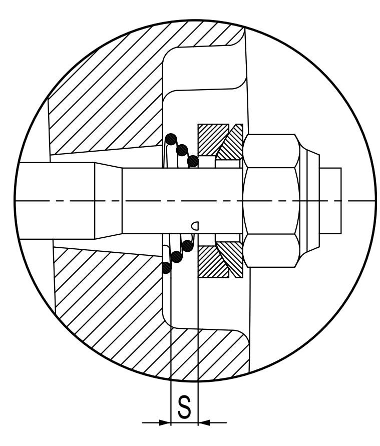
- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguiente instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental

   Véase capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61)
2. Desmonte la caperuza del ventilador [35], el circlip [32] y el ventilador [36]
3. Suelte el conector enchufable del cuerpo de la bobina
4. Retire la banda de estanqueidad [66] y desmonte el desbloqueo manual del freno:
   – Tuercas de ajuste [58], cojinete cónico [255], arandela esférica [256], muelles cónicos [57], espárragos [56], palanca de desbloqueo [53]
5. Suelte las tuercas hexagonales [61], extraiga cuidadosamente el cuerpo de la bobina de freno [54], retire los muelles del freno [50/256].
6. Desmonte el disco de freno [49] y el disco ferodo [68b], limpie las piezas del freno.
7. Monte un disco ferodo nuevo.
8. Vuelva a montar las piezas del freno.
   – Excepto el ventilador y la caperuza del ventilador, ya que primero debe ajustarse el entrehierro, véase capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE120-BE122" (→ pág. 93).

9. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

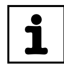
   La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.



353592459

Freno	Tolerancia s [mm]
BE120; BE122	2

10. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas desmontadas.



NOTA

- El desbloqueo manual fijo (tipo HF) está accionado si se percibe una resistencia al accionar el perno roscado.
- Después de cambiar el disco de ferodo, sólo se alcanza el par de frenado máximo después de varios ciclos.

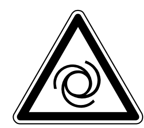
7.8.6 Modificación del par de frenado del freno BE120-BE122

Es posible modificar el par de frenado gradualmente por etapas,

- A través del tipo y del número de muelles del freno
- Sustituyendo los frenos

Consulte las posibles graduaciones del par de frenado en el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 104).

7.8.7 Sustitución del muelle de freno en el freno BE120-BE122



⚠ ¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

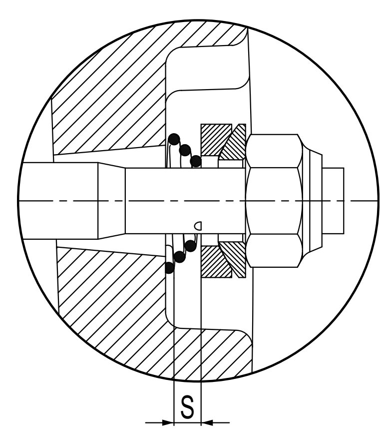
- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental

   Véase capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61)
2. Desmonte la caperuza de la brida o del ventilador [35], el circlip [32] y el ventilador [36].
3. Suelte el conector enchufable del cuerpo de la bobina [54] y protéjalo frente a suciedad
4. Retire la banda de estanqueidad [66] y desmonte el desbloqueo manual del freno:
   – Tuercas de ajuste [58], cojinete cónico [255], arandela esférica [256], muelles cónicos [57], espárragos [56], palanca de desbloqueo [53]
5. Suelte las tuercas hexagonales [61], extraiga el cuerpo de la bobina de freno [54]
   – aprox. 50 mm
6. Sustituya o complemente los muelles del freno [50/265]
   – Coloque los muelles del freno simétricamente.
7. Vuelva a montar las piezas del freno.
   – Excepto el ventilador y la caperuza del ventilador, ya que primero debe ajustarse el entrehierro, véase capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE120-BE122" (→ pág. 93).

8. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

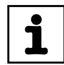
   La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.



353592459

Freno	Tolerancia s [mm]
BE120; BE122	2

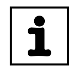
9. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas desmontadas.



NOTA

En el caso de desmontaje repetitivo, sustituya las tuercas de ajuste [58] y las tuercas hexagonales [61].

7.8.8 Sustitución de frenos en DR.315



NOTA

Tenga en cuenta el montaje adecuado para la posición constructiva según los datos de la placa de características y cerciórese de que la posición de montaje prevista está permitida.



¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

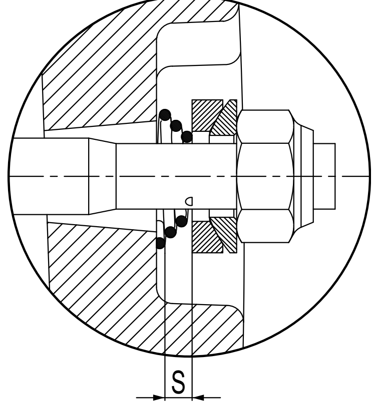
Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental

   Véase capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 61)
2. Desmonte la caperuza de la brida o del ventilador [35], el circlip [32] y el ventilador [36].
3. Suelte el conector del freno
4. Suelte los tornillos [900], retire el freno de la brida lado B.
5. Alinee las levas del disco de fricción y monte el freno con tornillo [900] en la brida lado A.
6. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

   La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.

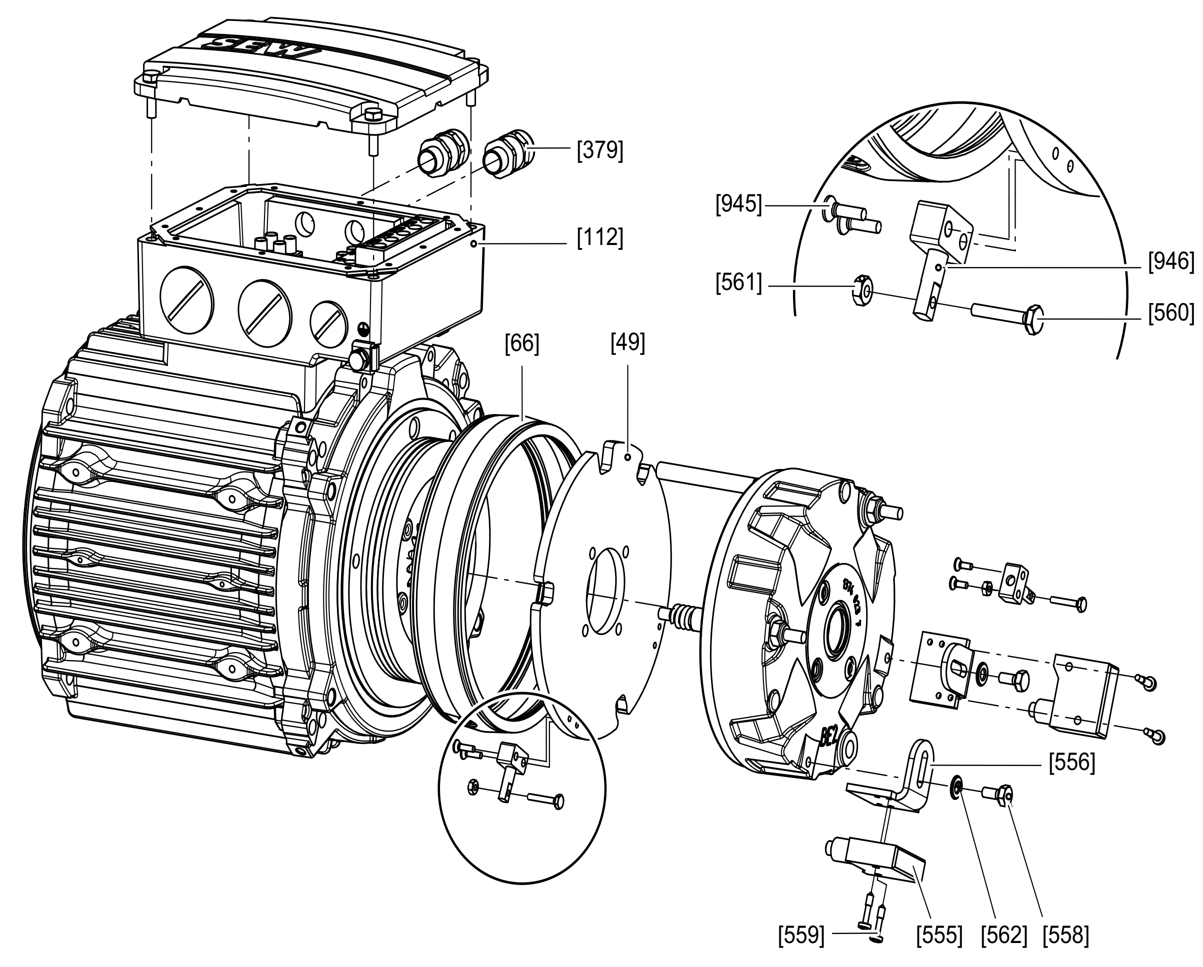


353592459

Freno	Tolerancia s [mm]
BE120; BE122	2

7.9 *Trabajos de inspección y mantenimiento de la DUB*

7.9.1 Estructura básica de la DUB en el DR.90-DR.100 con BE2



353595787

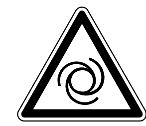
[49] Disco de freno para la DUB
[66] Banda de estanqueidad para la DUB
[112] Parte inferior de la caja de bornas
[379] Atornilladura
[555] Microinterruptor
[556] Ángulo de fijación
[557] Perno
[558] Tornillo de cabeza hexagonal
[559] Tornillo alomado
[560] Tornillo de cabeza hexagonal
[561] Espárrago
[562] Arandela
[945] Tornillo avellanado
[946] Placa de soporte completa

7.9.2 Estructura básica de la DUB en el DR.90-DR.315 con BE5-BE122

353595787

[49] Disco de freno para la DUB
[66] Banda de estanqueidad para la DUB
[112] Parte inferior de la caja de bornas
[379] Atornilladura
[555] Microinterruptor
[556] Ángulo de fijación
[557] Perno
[558] Tornillo de cabeza hexagonal
[559] Tornillo alomado
[560] Tornillo de cabeza hexagonal
[561] Espárrago
[562] Arandela

7.9.3 Inspección y mantenimiento de la DUB para vigilancia de funcionamiento



¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Compruebe el entrehierro de acuerdo con el capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE.." e instale si fuera necesario.
2. Atornille el tornillo hexagonal [560] al accionador [555] del microinterruptor hasta que éste conmute (contactos marrón-azul cerrados).

   Apriete el tornillo hexagonal [561] al atornillarlo para sacar el juego axial de la rosca.
3. Afloje el tornillo hexagonal [560] hasta que el microinterruptor [555] vuelva a conmutar (contactos marrón-azul abiertos).
4. Afloje el tornillo hexagonal [560] 1/6 (0,1 mm) por motivos de seguridad en el funcionamiento.
5. Apriete la tuerca hexagonal [561] y sujete el tornillo hexagonal [560] para evitar un desplazamiento.
6. Active y desactive varias veces el freno comprobando si el microinterruptor se abre y se cierra de forma segura en cada una de las posición del eje del motor. Gire el eje del motor varias veces de forma manual.

7.9.4 Inspección y mantenimiento de la DUB2 para vigilancia de desgaste



¡PELIGRO!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Compruebe el entrehierro de acuerdo con el capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE.." e instale si fuera necesario.
2. Atornille el tornillo hexagonal [560] al accionador [555] del microinterruptor hasta que éste conmute (contactos marrón-azul cerrados).

   Apriete el tornillo hexagonal [561] al atornillarlo para sacar el juego axial de la rosca.
3. En BE2-BE5:
   – Apriete el tornillo hexagonal [560] 3/4 partes de giro en el sentido del microinterruptor [555]

     (en BE2 aprox. 0,375 mm / en BE5 aprox. 0,6 mm)

   En BE11-BE122
   – Apriete el tornillo hexagonal [560] en un giro completo (aprox. 0,8 mm) en el sentido del microinterruptor [555].
4. Apriete la tuerca hexagonal [561] y sujete el tornillo hexagonal [560] para evitar un desplazamiento.
5. Cuando se llega a la reserva de desgaste al aumentar el desgaste del ferodo del freno, el microinterruptor conmuta (contactos marrón-azul abiertos) y acciona un relé o una señal.

7.9.5 Inspección y mantenimiento de la DUB3 para vigilancia de funcionamiento y de desgaste

Si se montan dos DUB en un freno es posible activar ambos tipos de vigilancia. En este caso se debe ajustar en primer lugar el DUB2 para vigilancia de desgaste y, a continuación, el DUB1 para vigilancia de funcionamiento.

8 Datos técnicos

8.1 Trabajo de freno, entrehierro, pares de frenado

Freno Tipo	Trabajo de freno hasta manteni-miento	Entrehierro		Disco ferodo	Combinaciones de pares de frenado				
		[mm]		[mm]	Par de frenado	Tipo y n° de muelles del freno		Nº de pedido de muelles del freno	
	[10^6 J]	mín.[1]	máx.	mín.	[Nm (lb-in)]	normal	azul	normal	azul
BE05	120	0,25	0,6	9,0	5,0 (44) 3,5 (31) 2,5 (22) 1,8 (16)	2 2 - -	4 2 6 3	0135 017 X	1374 137 3
BE1	120	0,25	0,6	9,0	10 (88,5) 7,0 (62) 5,0 (44)	6 4 2	- 2 4	0135 017 X	1374 137 3
BE2	180	0,25	0,6	9,0	20 (177) 14 (124) 10 (88,5) 7,0 (62) 5,0 (44)	6 2 2 - -	- 4 2 4 3	1374 024 5	1374 052 0
BE5	390	0,25	0,9	9,0	55 (487) 40 (354) 28 (248) 20 (177) 14 (124)	6 2 2 - -	- 4 2 4 3	1374 070 9	1374 071 7
BE11	640	0,3	1,2	10,0	110 (974) 80 (708) 55 (487) 40 (354)	6 2 2 -	- 4 2 4	1374 183 7	1374 184 5
BE20	1000	0,3	1,2	10,0	200 (1770) 150 (1328) 110 (974) 80 (708) 55 (487)	6 4 3 3 -	- 2 3 - 4	1374 322 8	1374 248 5
BE30	1500	0,3	1,2	10,0	300 (2655) 200 (1770) 150 (1328) 100 (885) 75 (667)	8 4 4 - -	- 4 - 8 6	0187 455 1	1374 435 6
BE32	1500	0,4	1,2	10,0	600 (5310) 500 (4425) 400 (3540) 300 (2655) 200 (1770) 150 (1328)	8 6 4 4 - -	- 2 4 - 8 6	0187 455 1	1374 435 6
BE120	520	0,4	1,2	12,0	1000 (8851) 800 (7081) 600 (5310) 400 (3540)	8 6 4 4	- 2 4 -	1360 877 0	1360 831 2
BE122	520	0,5	1,2	12,0	2000 (17701) 1600 (14161) 1200 (10621) 800 (7081)	8 6 4 4	- 2 4 -	1360 877 0	1360 831 2

1) Al comprobar el entrehierro, tenga en cuenta que tras realizar un arranque de prueba, pueden producirse desviaciones de ± 0,15 mm debido a las tolerancias de paralelismo del disco ferodo.

8.2 Asignación del par de frenado

8.2.1 Tamaño de motor DR.71-DR.100

Tipo de motor	Tipo de freno	Graduación de los pares de frenado [Nm (lb-in)]										
DR.71	**BE05**	1,8 (16)	2,5 (22)	3,5 (31)	5,0 (44)							
	BE1				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88)					
DR.80	**BE05**	1,8 (16)	2,5 (22)	3,5 (31)	5,0 (44)							
	BE1				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88)					
	BE2				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88,5)	14 (124)	20 (177)			
DR.90	**BE1**				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88)					
	BE2				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88)	14 (124)	20 (177)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)
DR.100	**BE2**				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88)	14 (124)	20 (177)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)

8.2.2 Tamaño de motor DR.112-DR.225

Tipo de motor	Tipo de freno	Graduación de los pares de frenado [Nm (lb-in)]												
DR.112	**BE5**	14 (124)	20 (180)	28 (248)	40 (354)	55 (487)								
	BE11				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)						
DR.132	**BE5**			28 (248)	40 (354)	55 (487)								
	BE11				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)						
DR.160	**BE11**				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)						
	BE20					55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)	200 (1770)				
DR.180	**BE20**					55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)	200 (1770)				
	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)			
	BE32								150 (974)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)		
DR.200/ 225	**BE30**						75 (667)	100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)			
	BE32								150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)	500 (4425)	600 (5310)

8.2.3 Tamaño de motor DR.315

Tipo de motor	Tipo de freno	Graduación de los pares de frenado [Nm (lb-in)]						
DR.315	BE120	400 (3540)	600 (5310)	800 (7081)	1000 (8851)			
	BE122			800 (7081)		1200 (10621)	1600 (14161)	2000 (17701)

8.3 Corrientes de servicio

8.3.1 Freno BE05/1, BE2

Los valores de corriente I_H (corriente de mantenimiento) indicados en las tablas son valores eficaces. Utilice exclusivamente instrumentos de medición para valores eficaces. La corriente de entrada (corriente de llamada) I_B fluye sólo brevemente (máx. 160 ms) al desbloquear el freno. No se produce ningún incremento de la corriente de entrada (corriente de llamada) cuando se utilizan rectificadores de freno BG, BMS o cuando existe una tensión de alimentación continua CC, que son posibles sólo con frenos de hasta el tamaño BE2.

	BE05/1	BE2
Par de frenado máx. [Nm (lb-in)]	5/10 (44/88)	20 (177)
Potencia de frenado [W (CV)]	32 (0,043)	43 (0,058)
Relación de conexión I_B/I_H	4	4

Tensión nominal U_N		BE05/1		BE2	
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]
24 (23-26)	**10**	2,10	2,80	2,75	3,75
60 (57-63)	**24**	0,88	1,17	1,57	1,46
120 (111-123)	**48**	0,45	0,58	0,59	0,78
147 (139-159)	**60**	0,36	0,47	0,48	0,61
184 (174-193)	**80**	0,29	0,35	0,38	0,47
208 (194-217)	**90**	0,26	0,31	0,34	0,42
230 (218-243)	**96**	0,23	0,29	0,30	0,39
254 (244-273)	**110**	0,20	0,26	0,27	0,34
290 (274-306)	**125**	0,18	0,26	0,24	0,30
330 (307-343)	**140**	0,16	0,20	0,21	0,27
360 (344-379)	**160**	0,14	0,18	0,19	0,24
400 (380-431)	**180**	0,13	0,16	0,17	0,21
460 (432-484)	**200**	0,11	0,14	0,15	0,19
500 (485-542)	**220**	0,10	0,13	0,13	0,17
575 (543-600)	**250**	0,09	0,11	0,12	0,15

Leyenda

I_B Corriente de llamada – incremento breve de la corriente de entrada
I_H Valor eficaz de la corriente de mantenimiento en los cables de conexión al rectificador de freno de SEW
I_G Corriente continua en caso de alimentación directa de tensión continua
U_N Tensión nominal (rango de tensión nominal)

8.3.2 Freno BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

Los valores de corriente I_H (corriente de mantenimiento) indicados en las tablas son valores eficaces. Utilice exclusivamente instrumentos de medición para valores eficaces. La corriente de entrada (corriente de llamada) I_B fluye sólo brevemente (máx. 160 ms) al desbloquear el freno. No es posible una alimentación de tensión directa.

	BE5	BE11	BE20	BE30/32
Par de frenado máx. [Nm (lb-in)]	55 (487)	110 (974)	200 (1770)	300/600 (2655/5310)
Potencia de frenado [W (CV)]	49 (0,066)	77 (0,10)	100 (0,13)	130 (0,17)
Relación de conexión I_B/I_H	5,7	6,6	7	10

Tensión nominal U_N		**BE5**	**BE11**	**BE20**	**BE30/32**
V_{CA}	**V_{CC}**	**I_H [A_{CA}]**	**I_H [A_{CA}]**	**I_H [A_{CA}]**	**I_H [A_{CA}]**
60 (57-63)	**24**	1,25	2,08	2,49	-
120 (111-123)	**48**	0,64	1,04	1,25	1,81
147 (139-159)	**60**	0,51	0,83	1,02	1,33
184 (174-193)	**80**	0,40	0,66	0,79	1,15
208 (194-217)	**90**	0,36	0,59	0,70	1,02
230 (218-243)	**96**	0,33	0,52	0,63	0,91
254 (244-273)	**110**	0,29	0,47	0,56	0,81
290 (274-306)	**125**	0,26	0,42	0,50	0,72
330 (307-343)	**140**	0,23	0,37	0,44	0,64
360 (344-379)	**160**	0,21	0,33	0,40	0,57
400 (380-431)	**180**	0,18	0,29	0,35	0,51
460 (432-484)	**200**	0,16	0,26	0,32	0,46
500 (485-542)	**220**	0,15	0,23	0,28	0,41
575 (543-600)	**250**	0,13	0,21	0,25	0,36

Leyenda

I_B Corriente de llamada – incremento breve de la corriente de entrada
I_H Valor eficaz de la corriente de mantenimiento en los cables de conexión al rectificador de freno de SEW
I_G Corriente continua en caso de alimentación directa de tensión continua
U_N Tensión nominal (rango de tensión nominal)

8.3.3 Freno BE120, BE122

Los valores de corriente I_H (corriente de mantenimiento) indicados en las tablas son valores eficaces. Utilice exclusivamente instrumentos de medición para valores eficaces. La corriente de entrada (corriente de llamada) I_B fluye sólo brevemente (máx. 400 ms) al desbloquear el freno. No es posible una alimentación de tensión directa.

	BE120	BE122
Par de frenado máx. [Nm (lb-in)]	1000 (8851)	2000 (17701)
Potencia de frenado [W (CV)]	250 (0,34)	250 (0,34)
Relación de conexión I_B/I_H	4,9	4,9

Tensión nominal U_N		BE120	BE122
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]
230 (218-243)	-	1,80	1,80
254 (244-273)	-	1,60	1,60
290 (274-306)	-	1,43	1,43
360 (344-379)	-	1,14	1,14
400 (380-431)	-	1,02	1,02
460 (432-484)	-	0,91	0,91
500 (485-542)	-	0,81	0,81
575 (543-600)	-	0,72	0,72

Leyenda

I_B	Corriente de llamada – incremento breve de la corriente de entrada
I_H	Valor eficaz de la corriente de mantenimiento en los cables de conexión al rectificador de freno de SEW
I_G	Corriente continua en caso de alimentación directa de tensión continua
U_N	Tensión nominal (rango de tensión nominal)

8.4 Resistencias

8.4.1 Freno BE05/1, BE2, BE5

	BE05/1	BE2	BE5
Par de frenado máx. [Nm (lb-in)]	5/10 (44/88)	20 (177)	55 (487)
Potencia de frenado [W (CV)]	3 2 (0,043)	43 (0,058)	49 (0,066)
Relación de conexión I_B/I_H	4	4	5,7

Tensión nominal U_N		BE05/1		BE2		BE5	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
24 (23-26)	**10**	0,77	2,35	0,57	1,74	-	-
60 (57-63)	**24**	4,85	14,8	3,60	11,0	2,20	10,5
120 (111-123)	**48**	19,4	59,0	14,4	44,0	8,70	42,0
147 (139-159)	**60**	31,0	94,0	23,0	69,0	13,8	66
184 (174-193)	**80**	48,5	148	36,0	111	22,0	105
208 (194-217)	**90**	61,0	187	45,5	139	27,5	132
230 (218-243)	**96**	77,0	125	58,0	174	34,5	166
254 (244-273)	**110**	97,0	295	72,0	220	43,5	210
290 (274-306)	**125**	122	370	91	275	55,0	265
330 (307-343)	**140**	154	470	115	350	69,0	330
360 (344-379)	**160**	194	590	144	440	87,0	420
400 (380-431)	**180**	245	740	182	550	110	530
460 (432-484)	**200**	310	940	230	690	138	660
500 (485-542)	**220**	385	1180	290	870	174	830
575 (543-600)	**250**	490	1480	365	1100	220	1050

8.4.2 Freno BE11, BE20, BE30/32

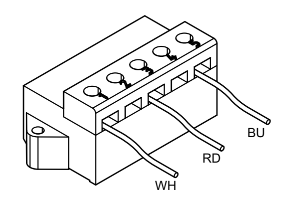
	BE11	BE20	BE30/32
Par de frenado máx. [Nm (lb-in)]	110 (974)	200 (1770)	600 (5310)
Potencia de frenado [W (CV)]	77 (0,10)	100 (0,13)	130 (0,17)
Relación de conexión I_B/I_H	6,6	7	10

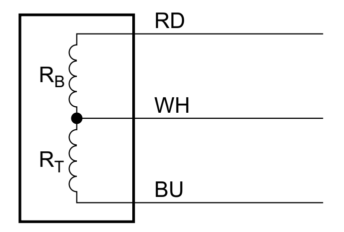
Tensión nominal U_N		BE11		BE20		BE30/32	
V_{CA}	V_{DC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	**24**	1,20	7,6	1,1	7,1	-	-
120 (111-123)	**48**	4,75	30,5	3,3	28,6	2,1	15,8
147 (139-159)	**60**	7,7	43,5	5,4	36,0	3,7	27,5
184 (174-193)	**80**	12,0	76,0	8,4	57	5,3	39,8
208 (194-217)	**90**	15,1	96	10,6	71,7	6,7	50
230 (218-243)	**96**	19,0	121	13,3	90,3	8,4	63
254 (244-273)	**110**	24,0	152	16,7	134	10,6	79,3
290 (274-306)	**125**	30,0	191	21,1	143	13,3	100
330 (307-343)	**140**	38,0	240	26,5	180	16,8	126
360 (344-379)	**160**	47,5	305	33,4	227	21,1	158
400 (380-431)	**180**	60	380	42,1	286	26,6	199
460 (432-484)	**200**	76	480	52,9	360	33,4	251
500 (485-542)	**220**	95	600	66,7	453	42,1	316
575 (543-600)	**250**	120	760	83,9	570	53,0	398

8.4.3 Medición de la resistencia BE05-BE32

Corte de corriente alterna

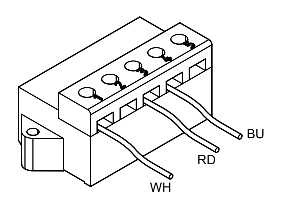
La siguiente figura muestra la medición de la resistencia en caso de corte de corriente alterna.

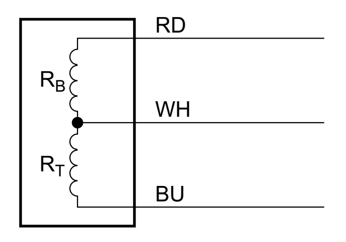




Corte de corriente alterna y continua

La siguiente figura muestra la medición de la resistencia en caso de corte de corriente alterna y continua.





BS Bobina de arranque
TS Bobina de mantenimiento
R_B Resistencia de la bobina de arranque a 20 °C [Ω]
R_T Resistencia de la bobina de mantenimiento a 20 °C [Ω]
U_N Tensión nominal (rango de tensión nominal)

RD rojo
WH blanco
BU azul



NOTA

Para la medición de resistencia de la bobina de mantenimiento R_T o de la bobina de llamada R_B, suelte el hilo blanco del rectificador de freno, ya que de lo contrario las resistencias internas del rectificador de freno falsean el resultado de medición.

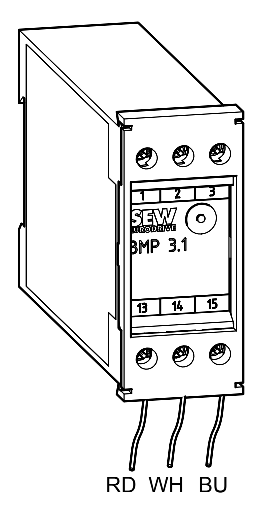
8.4.4 Freno BE120, BE122

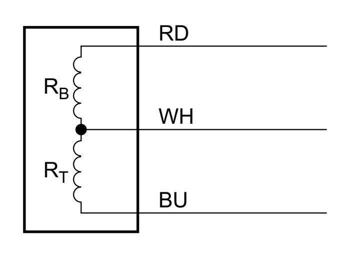
	BE120	BE122
Par de frenado máx. [Nm (lb-in)]	1000 (8851)	2000 (17701)
Potencia de frenado [W (CV)]	250 (0.34)	250 (0.34)
Relación de conexión I_B/I_H	4,9	4,9

Tensión nominal U_N		BE120		BE122	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T
230 (218-243)	-	7,6	29,5	7,6	29,5
254 (244-273)	-	9,5	37,0	9,5	37,0
290 (274-306)	-	12,0	46,5	12,0	46,5
360 (344-379)	-	19,1	74,0	19,1	74,0
400 (380-431)	-	24,0	93,0	24,0	93,0
460 (432-484)	-	30,0	117,0	30,0	117,0
500 (485-542)	-	38,0	147,0	38,0	147,0
575 (543-600)	-	48,0	185,0	48,0	185,0

Medición de resistencia BE120, BE122

La siguiente figura muestra la medición de la resistencia en BMP 3.1.





BS Bobina de arranque
TS Bobina de mantenimiento
R_B Resistencia de la bobina de arranque a 20 °C [Ω]
R_T Resistencia de la bobina de mantenimiento a 20 °C [Ω]
U_N Tensión nominal (rango de tensión nominal)



NOTA

Para la medición de resistencia de la bobina de mantenimiento R_T o de la bobina de llamada R_B, suelte el hilo blanco del rectificador de freno, ya que de lo contrario las resistencias internas del rectificador de freno falsean el resultado de medición.

8.5 *Combinaciones de rectificadores de freno*

8.5.1 Freno BE05/1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30/32

La siguiente tabla muestra las combinaciones estándar y opcionales de frenos y rectificadores de freno.

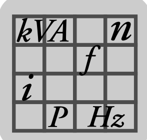
		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30/32
BG	BG 1.5	X^1	X^1	X^1	•	–	–	–
	BG 3	X^2	X^2	X^2	–	–	–	–
BGE	BGE 1.5	•	•	•	X^1	X^1	X^1	X^1
	BGE 3	•	•	•	X^2	X^2	X^2	X^2
BS	BS 24	X	X	X	•	–	–	–
BMS	BMS 1.5	•	•	•	–	–	–	–
	BMS 3	•	•	•	–	–	–	–
BME	BME 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BME 3	•	•	•	•	•	•	•
BMH	BMH 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMH 3	•	•	•	•	•	•	•
BMK	BMK 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMK 3	•	•	•	•	•	•	•
BMP	BMP 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMP 3	•	•	•	•	•	•	•
BMV	BMV 5	•	•	•	•	•	•	–
BSG	BSG	•	•	•	X	X	X	–
BSR	BGE 3 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 3 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•
	BGE 1.5 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 1.5 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•
BUR	BGE 3 + UR 11	•	•	•	•	–	–	–
	BGE 1.5 + UR 15	•	•	•	•	•	•	•

X Diseño estándar
X^1 Diseño estándar para una tensión nominal de freno de 150 – 500 V_{CA}
X^2 Diseño estándar para una tensión nominal de freno de 24/42 – 150 V_{CA}
• Opcional
– No permitido

8.5.2 Freno BE120, BE122

La siguiente tabla muestra las combinaciones estándar y opcionales de frenos y rectificadores de freno.

	BE120	BE122
BMP 3,1	X	X



8.6 Control del freno

8.6.1 Espacio de conexión del motor

Las siguientes tablas muestran los datos técnicos de los sistemas de control de freno para el montaje en el espacio de conexión del motor y las asignaciones referidas al tamaño del motor y la técnica de conexión. Para facilitar la diferenciación, las diversas carcasas presentan colores diferentes (= código de color)

Tamaño de motor DR.71-DR.225

Tipo	Función	Tensión	Corriente de mantenimiento I_{Hmax} [A]	Tipo	Nº de referencia	Código de color
BG	Rectificador de media onda	150...500 V_{CA}	1,5	BG 1.5	825 384 6	Negro
		24...500 V_{CA}	3,0	BG 3	825 386 2	Marrón
BGE	Rectificador de media onda con conmutación electrónica	150...500 V_{CA}	1,5	BGE 1.5	825 385 4	Rojo
		42…150 V_{CA}	3,0	BGE 3	825 387 0	Azul
BSR	Rectificador de media onda + relé de corriente para la desconexión del circuito de CC	150...500 V_{CA}	1,0	BGE 1.5 + SR 11	825 385 4 826 761 8	
			1,0	BGE 1.5 + SR 15	825 385 4 826 762 6	
		42…150 V_{CA}	1,0	BGE 3 + SR11	825 387 0 826 761 8	
			1,0	BGE 3 + SR15	825 387 0 826 762 6	
BUR	Rectificador de media onda + relé de tensión para la desconexión del circuito de CC	150...500 V_{CA}	1,0	BGE 1.5 + UR 15	825 385 4 826 759 6	
		42…150 V_{CA}	1,0	BGE 3 + UR 11	825 387 0 826 758 8	
BS	Circuito de protección del varistor	24 V_{CC}	5,0	BS24	826 763 4	Azul agua
BSG	Conmutación electrónica	24 V_{CC}	5,0	BSG	825 459 1	Blanco

Tamaño de motor DR.315

Tipo	Función	Tensión	Corriente de mante-nimiento I_{Hmax} [A]	Tipo	Nº de referencia	Código de color
BMP	Rectificador de media onda con conmutación electrónica, relé de tensión integrado para la desconexión del circuito de CC.	230...575 V_{CA}	2.8	BMP 3.1	829 507 7	

8.6.2 Armario de conexiones

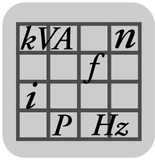
Las siguientes tablas muestran los datos técnicos de los sistemas de control de freno para el montaje en el armario de conexiones y las asignaciones referidas al tamaño del motor y la técnica de conexión. Para facilitar la diferenciación, las diversas carcasas presentan colores diferentes (= código de color).

Tamaño de motor DR.71-DR.225

Tipo	Función	Tensión	Corriente de mante-nimiento I_{Hmax} [A]	Tipo	Referencia de la pieza	Código de color
BMS	Rectificador de media onda BG	150...500 V_{CA}	1,5	BMS 1.5	825 802 3	Negro
		42…150 V_{CA}	3,0	BMS 3	825 803 1	Marrón
BME	Rectificador de media onda con conmutación electrónica BGE	150...500 V_{CA}	1,5	BME 1.5	825 722 1	Rojo
		42…150 V_{CA}	3,0	BME 3	825.723 X	Azul
BMH	Rectificador de media onda con conmutación electrónica y función calefactora	150...500 V_{CA}	1,5	BMH 1.5	825.818 X	Verde
		42…150 V_{CA}	3	BMH 3	825 819 8	Amarillo
BMP	Rectificador de media onda con conmutación electrónica, relé de tensión integrado para la desconexión circuito de CC	150...500 V_{CA}	1,5	BMP 1.5	825 685 3	Blanco
		42…150 V_{CA}	3,0	BMP 3	826 566 6	Azul claro
BMK	Rectificador de media onda con conmutación electrónica, entrada de control de 24 V_{CC} y desconexión del circuito de CC	150...500 V_{CA}	1,5	BMK 1.5	826 463 5	Azul agua
		42…150 V_{CA}	3,0	BMK 3	826 567 4	Rojo claro
BMV	Unidad de control de freno con conmutación electrónica, entrada de control de 24-V_{CC} y desconexión rápida	24 V_{CC}	5,0	BMV 5	1 300 006 3	Blanco

Tamaño de motor DR.315

Tipo	Función	Tensión	Corriente de mante-nimiento I_{Hmax} [A]	Tipo	Referencia de la pieza	Código de color
BMP	Rectificador de media onda con conmutación electrónica, relé de tensión integrado para la desconexión del circuito de CC.	230…575 V_{CA}	2,8	BMP 3.1	829 507 7	



8.7 *Tipos de rodamientos permitidos*

8.7.1 Tipos de rodamientos para tamaño de motor DR.71-DR.225

Tipo de motor	Rodamiento A, lado del accionamiento		Rodamiento B, lado de no accionamiento	
	Motor IEC	Motorreductor	Motor de CA	Motor freno
DR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
DR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR.90-DR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR.112-DR.132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DR.160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DR.180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
DR.200 – DR.225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3

8.7.2 Tipos de rodamientos para tamaño de motor DR.315

Tipo de motor	Rodamiento A, lado del accionamiento		Rodamiento B, lado de no accionamiento	
	Motor IEC	Motorreductor	Motor IEC	Motorreductor
DR.315K	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S				
DR.315M		6322-J-C3		6322-J-C3
DR.315L				

Motor con rodamientos reforzados / ERF

Tipo de motor	Rodamiento A, lado del accionamiento	Rodamiento B, lado de no accionamiento	
		Motor IEC	Motorreductor
DR.315K	NU319E	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S			
DR.315M			6322-J-C3
DR.315L			

8.8 Tablas de lubricantes

8.8.1 Tabla de lubricantes para rodamientos



NOTA

Si utiliza grasas para rodamientos equivocadas, esto puede producir ruidos de motor aumentados.

Tamaño de motor DR.71-DR.225

Los rodamientos están diseñados como rodamientos cerrados 2Z o 2RS y no pueden relubricarse.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Denominación DIN
Rodamiento del motor	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM1)	K2P-20
	+20 °C ... +100 °C	Klüber	Barrierta L55/22)	KX2U
	-40 °C ... +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL2)	K2N-40

1) Lubricante mineral (= lubricante para rodamientos de base mineral)

2) Lubricante sintético (= lubricante para rodamientos de base sintética)

Tamaño de motor DR.315

Los motores del tamaño DR.315 pueden dotarse de un dispositivo de relubricación.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Denominación DIN
Rodamiento del motor	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM1)	K2P-20
	-40 °C ... +60 °C	SKF	GXN1)	K2N-40

1) Lubricante mineral (= lubricante para rodamientos de base mineral)

8.9 Datos para el pedido de lubricantes y productos anticorrosivos

Puede solicitar los lubricantes y productos anticorrosivos directamente a SEW-EURODRIVE indicando los siguientes números de pedido.

Uso	Fabricante	Tipo	Cantidad	Número de pedido
Lubricante para rodamientos	Esso	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	GXN	400 g	09101276
Lubricante para juntas	Klüber	Petamo GHY 133	10 g	04963458
Producto anticorrosivo y lubricante	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5.5 g	09107819

8.10 Símbolos en la placa de características

La siguiente tabla contiene una explicación de todos los símbolos que pueden aparecer en la placa de características:

Símbolo	Significado
	Marca CE para la declaración de la conformidad con directivas europeas, p. ej. Directiva de baja tensión
	Símbolo ATEX para la declaración de la conformidad con la directiva europea 94/9/CE
	Símbolo UR para la confirmación de que UL (Underwriters Laboratory) tiene conocimiento de los componentes registrados; número de registro por UL: E189357
	Símbolo DoE para la confirmación del cumplimiento de los valores límite estadounidenses de los grados de rendimiento de motores de CA
	Símbolo UL para la confirmación de que UL (Underwriters Laboratory) como componente ensayado, también válido para CSA junto con el número de registro E189357
	Símbolo CSA para la confirmación de la Canadian Standard Association (CSA) de la conformidad de mercado de los motores de CA
	Símbolo CSAe para la confirmación del cumplimiento de los valores límite canadienses de los grados de rendimiento de motores de CA
	Símbolo CCC para la confirmación del cumplimiento del Reglamento de aparatos pequeños de la República Popular China
VIK	Símbolo VIK para la confirmación de la conformidad con la directiva de la Asociación alemana de las máquinas motrices industriales (V.I.K.)
	Símbolo FS con número de código para la identificación de los componentes de la seguridad funcional

8.11 *Parámetros de la seguridad funcional*

8.11.1 Parámetros de seguridad del freno BE05 – BE32

Definición del parámetro de seguridad $B10_d$:

El valor $B10_d$ indica el número de ciclos hasta que un 10 % de los componentes han fallados de modo peligroso (definición según norma EN ISO 13849-1). Fallado de modo peligroso significa aquí que el freno no se aplica al demandárselo y por tanto no produce el par de frenado necesario.

Tamaño	**$B10_d$** **Ciclos de conmutación**
BE05	16.000.000
BE1	12.000.000
BE2	8.000.000
BE5	6.000.000
BE11	3.000.000
BE20	2.000.000
BE30	1.500.000
BE32	por encargo

8.11.2 Parámetros de seguridad de los encoders ES75, AS7W, AS7Y, EG7S, AG7W, AG7Y

Definición del parámetro de seguridad $MTTF_d$:

El valor $MTTF_d$ (Mean Time To Failure) indica el tiempo medio hasta el fallo peligroso / error del componente.

Tamaño del motor	**Denominación**	**$MTTF_d$[1)] [a]**	**Vida útil [a]**
DR.71-132	ES7S	61	20
	AS7W	41	20
	AS7Y	41	20
DR.160-225, 315	EG7S	61	20
	AG7W	41	20
	AG7Y	41	20

1) Referido a una temperatura ambiente de 40 °C

9 Apéndice

9.1 Esquemas de conexiones

NOTA

La conexión del motor se llevará a cabo según el esquema de conexiones o el diagrama adjunto al motor. El siguiente capítulo contiene únicamente una selección de las variantes de conexión habituales. SEW-EURODRIVE le proporcionará de forma gratuita los planos de conexiones válidos.

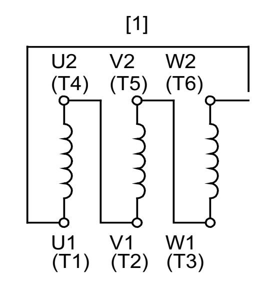
9.1.1 Conexión en triángulo y en estrella con esquema de conexiones R13

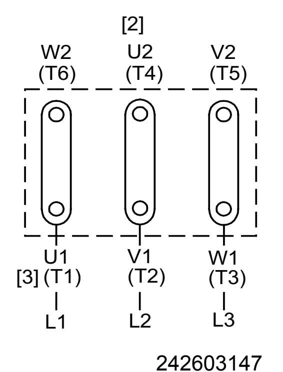
Motor de CA

Para todos los motores con una velocidad, conexión directa o arranque ⅄-/△.

conexión △

La siguiente figura muestra la conexión △ para baja tensión.

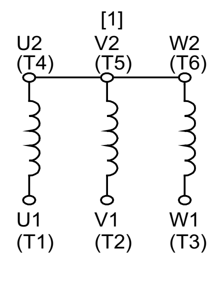


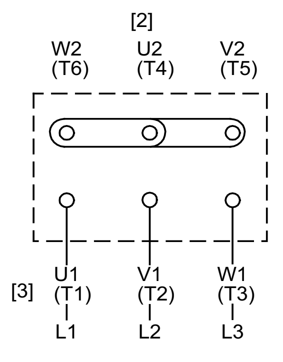


[1] Devanado del motor
[2] Cuadro de bornas del motor
[3] Cables de alimentación

conexión ⅄

La siguiente figura muestra la conexión ⅄ para alta tensión.





242598155

[1] Devanado del motor
[2] Cuadro de bornas del motor
[3] Cables de alimentación

Para invertir el sentido de giro: Intercambio de 2 cables de alimentación, L1-L2.

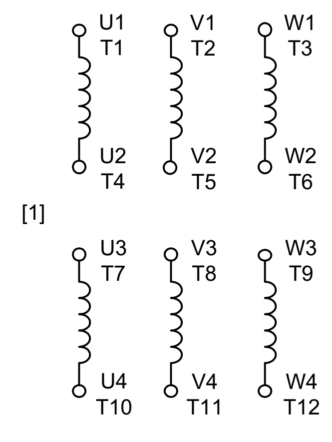
9.1.2 Conexión en triángulo con esquema de conexiones R72

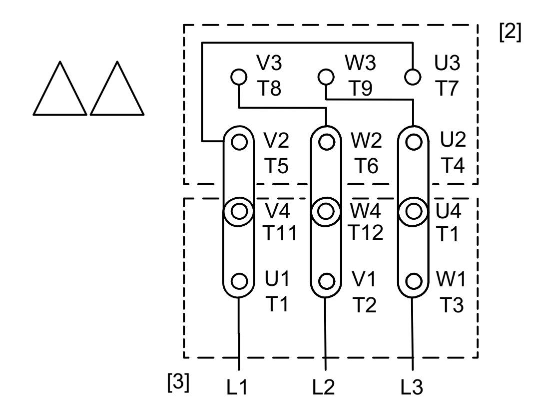
Motor de CA

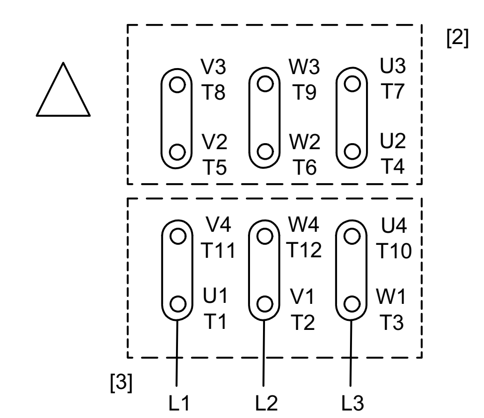
Para todos los motores con una velocidad y conexión directa.

Conexión △, conexión △△

La siguiente figura muestra la conexión △ para alta tensión y la conexión △△ para baja tensión.







[1] Devanado del motor
[2] Cuadro de bornas del motor
[3] Cables de alimentación

Para invertir el sentido de giro: Intercambio de 2 cables de alimentación, L1-L2.

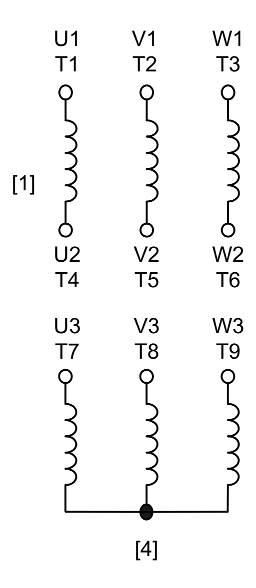
9.1.3 Conexión en estrella con esquema de conexiones R76

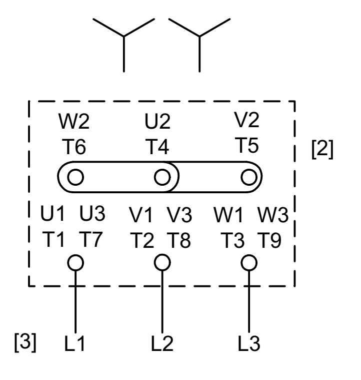
Motor de CA

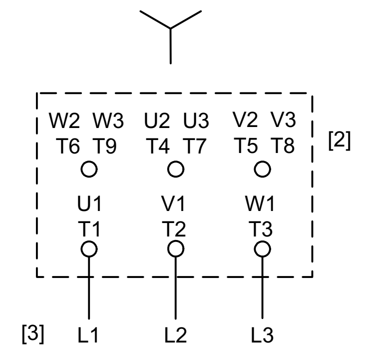
Para todos los motores con una velocidad y conexión directa.

Conexión ⅄, conexión ⅄⅄

La siguiente figura muestra la conexión ⅄ para alta tensión y la conexión ⅄⅄ para baja tensión.







[1] Devanado del motor
[2] Cuadro de bornas del motor
[3] Cables de alimentación
[4] Punto neutro conectado en el motor

Para invertir el sentido de giro: Intercambio de 2 cables de alimentación, L1-L2.

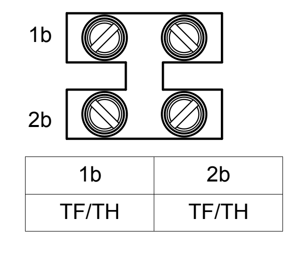
9.1.4 Protección del motor con TF o TH en DR.71-DR.225

TF/TH

Las siguientes figuras muestran la conexión de la protección del motor con sonda térmica PTC TF o termostato bimetálico TH.

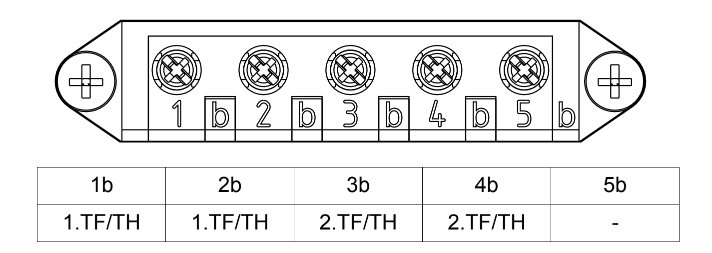
Para la conexión al interruptor de disparo hay disponibles una borna de conexión de dos polos o una regleta de bornas de cinco polos.

Ejemplo: TF/TH en una regleta de bornas de dos polos



1b	2b
TF/TH	TF/TH

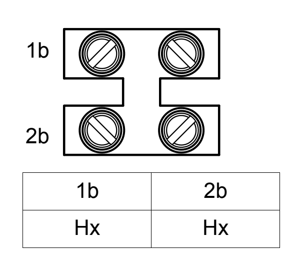
Ejemplo: 2xTF/TH en una regleta de bornas de cinco polos



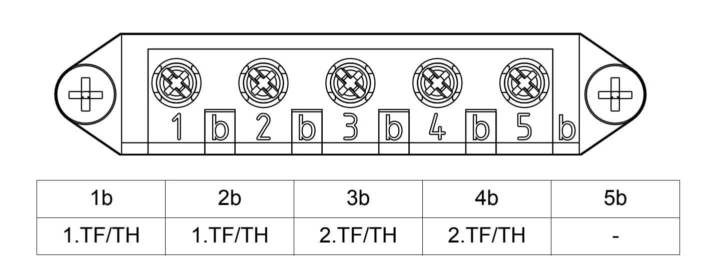
1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	-

2xTF / TH / con resistencias de caldeo

La siguiente figura muestra la conexión de la protección del motor con 2 sondas térmicas PTC TF o termostato bimetálico TH y resistencias de caldeo Hx.



1b	2b
Hx	Hx



1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	-



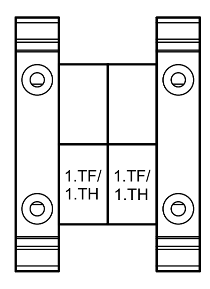
9.1.5 Protección del motor con TF o TH en DR.315

TF/TH

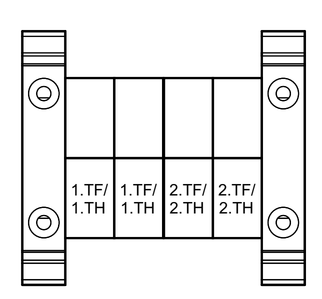
Las siguientes figuras muestran la conexión de la protección del motor con sonda térmica PTC TF o termostato bimetálico TH.

Para la conexión al interruptor de disparo hay disponible, dependiendo de la versión, una regleta de bornas de x polos.

Ejemplo: TF/TH en una regleta de bornas



Ejemplo: 2xTF/TH en una regleta de bornas

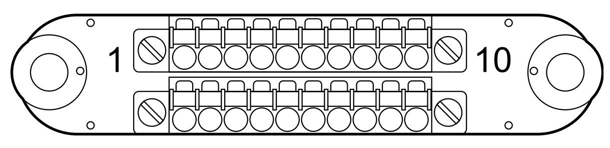


9.1.6 Encoder integrado EI7.

EI7.

La siguiente ilustración muestra la conexión del encoder integrado.

Para la conexión hay disponible una regleta de bornas de 10 polos.



1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e
-	-	-	-	+UB (GY)	GND (PK)	A(cos) (BN)	$\overline{A}(\overline{cos})$ (WH)	B(sin) (YE)	$\overline{B}(\overline{sin})$ (GN)

9.1.7 Sistema de control de freno BGE; BG; BSG; BUR

Freno BE

Sistema de control de freno BGE; BG; BSG; BUR;

Aplique tensión para desbloquear el freno (véase placa de características).

Capacidad de carga del contactor de frenado: AC3 según EN 60947-4-1.

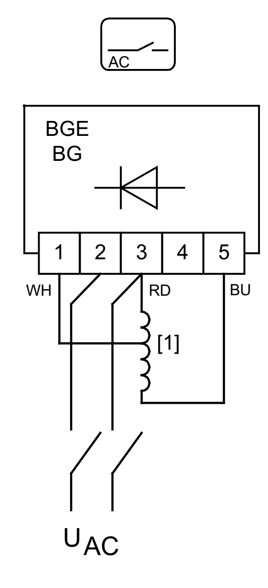
La tensión puede distribuirse de la siguiente forma:

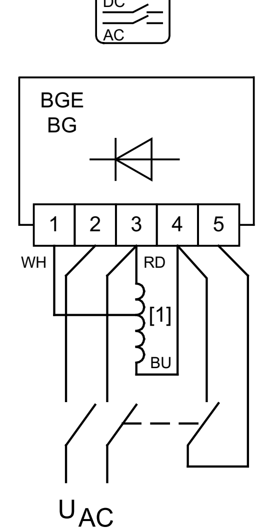
- A través de un cable de alimentación individual
- Desde el cuadro de bornas del motor

Esto no es válido para motores de polos conmutables ni con variador de frecuencia.

BG/BGE

La siguiente figura muestra el cableado de los rectificadores de freno BG y BGE para la desconexión de corriente alterna así como para la desconexión de corriente alterna y continua.



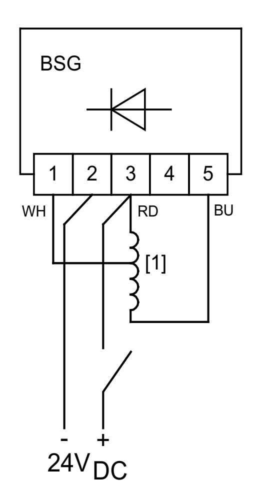


242604811

[1] Bobina de freno

BSG

La siguiente figura muestra la conexión de 24 V_{CC} de la unidad de control BSG



242606475

[1] Bobina de freno

BUR



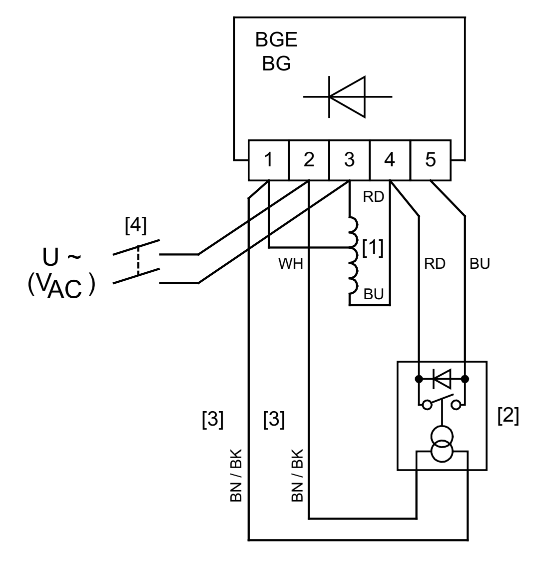
¡ADVERTENCIA!

Malfunción debido a conexión errónea para funcionamiento con convertidor de frecuencia.

Deterioro posible del sistema de accionamiento.

- No conecte la placa de bornas al motor.

La siguiente figura muestra el cableado del sistema de control de freno BUR



242608139

[1] Bobina de freno
[2] Relé de tensión UR11/UR15
UR 11 (42-150 V) = BN
UR 15 (150-500 V) = BK

9.1.8 Sistema de control de freno BSR

Freno BE

Sistema de control de freno BSR

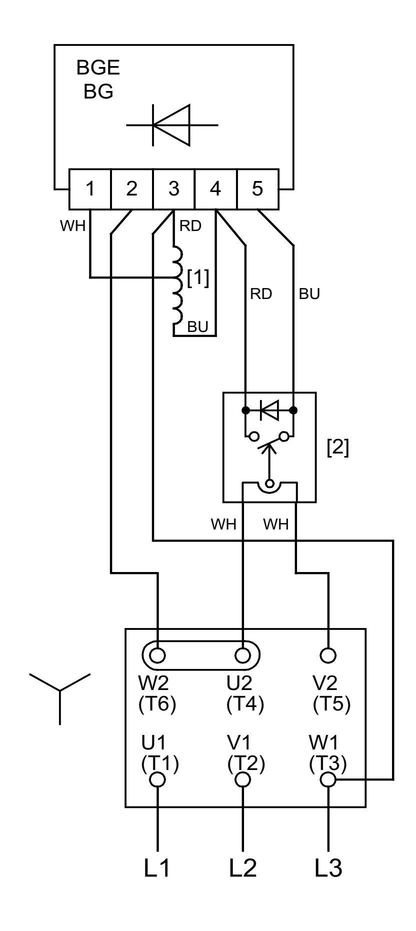
Tensión de frenado = Tensión de fase

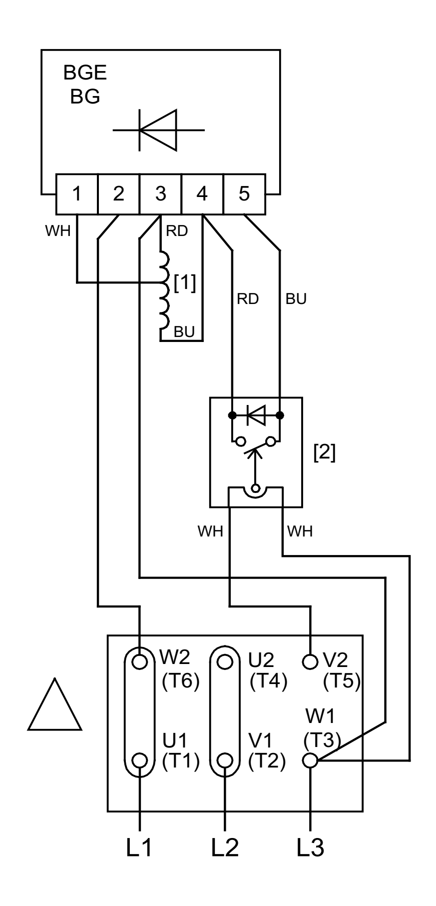
Los hilos de conexión blancos son los extremos de un bucle convertidor y, en función de la conexión del motor, deben conectarse al cuadro de bornas del motor antes de la puesta en servicio en lugar del puente △ o ⅄.

Desde fábrica ⅄ para esquema de conexiones R13

La siguiente figura muestra el cableado de fábrica del sistema de control de freno BRS

Ejemplo: Motor: 230 V_{CA}/ 400 V_{CA}
Freno: 230 V_{CA}





242599819

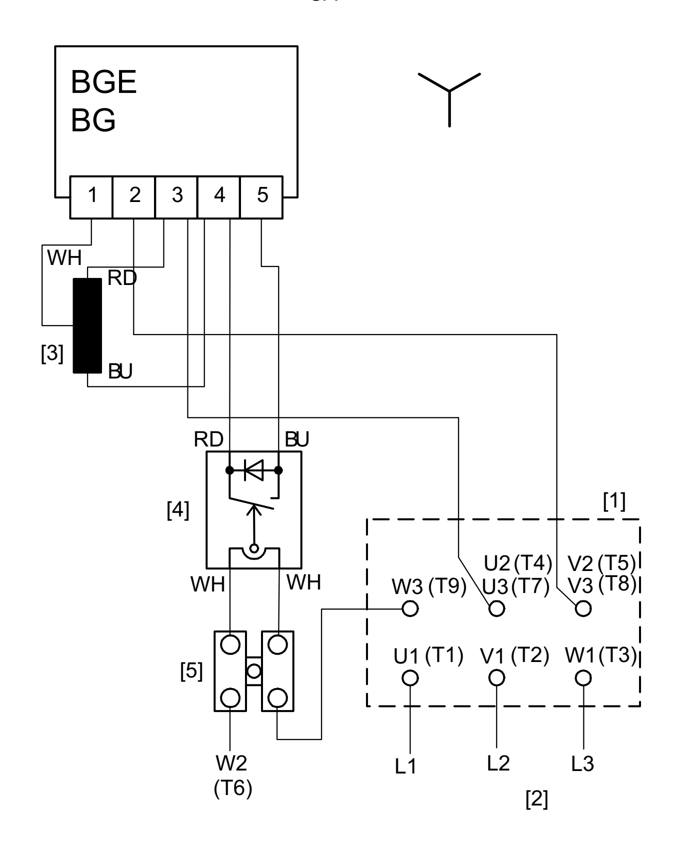
[1] Bobina de freno
[2] Relé de intensidad SR11/15

Desde fábrica ⅄ para esquema de conexiones R76

La siguiente figura muestra el cableado de fábrica del sistema de control de freno BRS

Ejemplo: Motor: 230 V_{CA} / 460 V_{CA}

Freno: 230 V_{CA}



2319077003

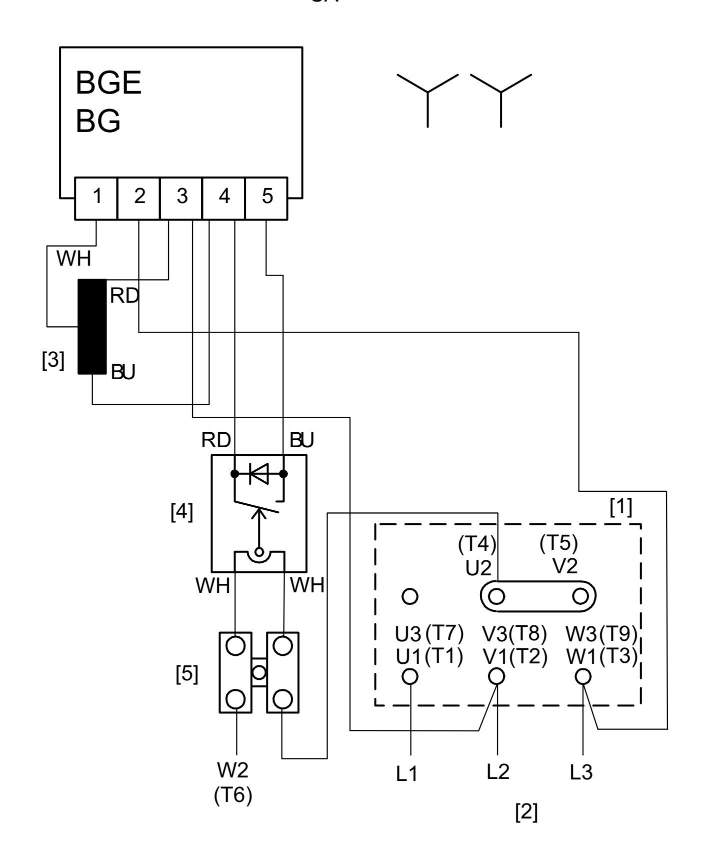
[1] Cuadro de bornas del motor
[2] Cables de alimentación
[3] Bobina de freno
[4] Relé de intensidad SR11/15
[5] Borna auxiliar

Alternativa de conexión: desde fábrica ⅄⅄ para esquema de conexiones R76

La siguiente figura muestra el cableado de fábrica del sistema de control de freno BRS

Ejemplo: Motor: 230 V_{CA} / 460 V_{CA}

Freno: 230 V_{CA}



2337824139

[1] Cuadro de bornas del motor
[2] Cables de alimentación
[3] Bobina de freno
[4] Relé de intensidad SR11/15
[5] Borna auxiliar

9.1.9 Sistema de control de freno BMP3.1 en la caja de bornas

Freno BE120; BE122

Sistema de control de freno BMP3.1

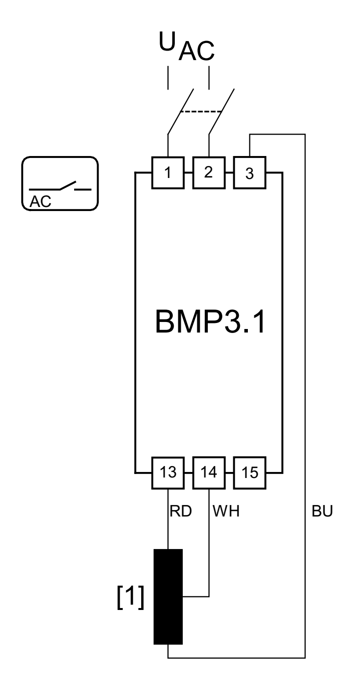
Aplique tensión para desbloquear el freno (véase placa de características).

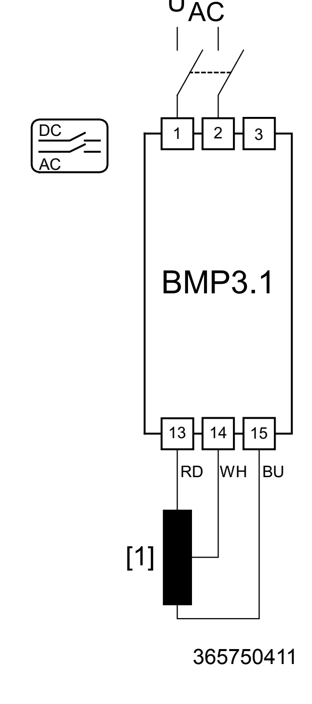
Capacidad de carga del contactor de frenado: AC3 según EN 60947-4-1.

Para la alimentación de tensión son necesarios cables de alimentación por separado.

BMP3.1

La siguiente figura muestra el cableado del rectificador de freno BMP3.1 para la desconexión de corriente alterna así como para la desconexión de corriente alterna y continua.



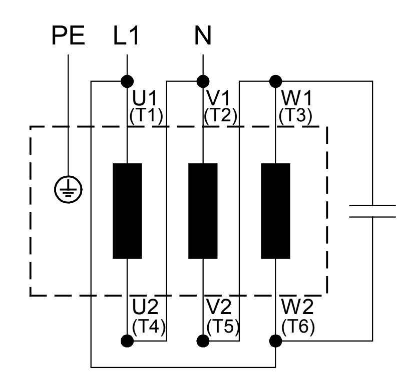


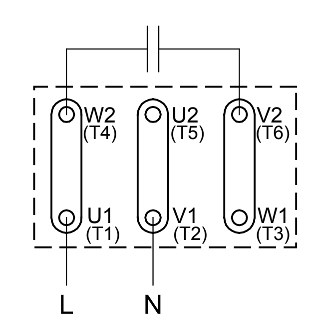
365750411

[1] Bobina de freno

9.1.10 Ventilación forzada V

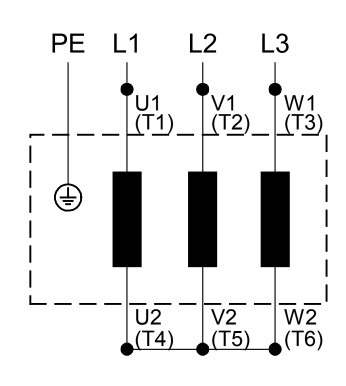
△ - Steinmetz La siguiente figura muestra el cableado de la ventilación forzada V en caso de conexión triángulo-Steinmetz para el funcionamiento en la fase de red 1.

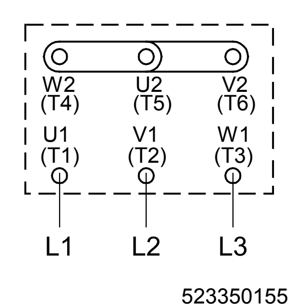




523348491

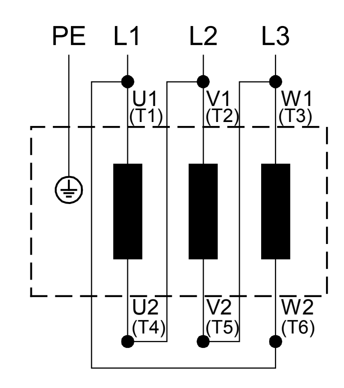
conexión ⅄ La siguiente figura muestra el cableado del ventilador externo V en caso de conexión ⅄.

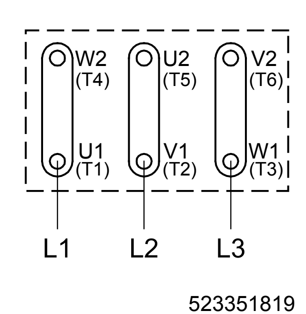




523350155

conexión △ La siguiente figura muestra el cableado del ventilador externo V en caso de conexión △.

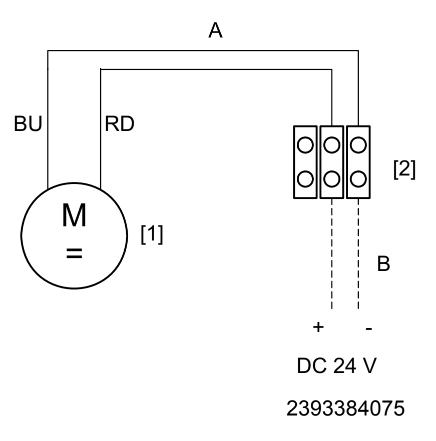




523351819

Conexión de 24 V_{CC}

La siguiente figura muestra el cableado del ventilador externo V para 24 V_{CC}.



[1]	Ventilador externo	A	De fábrica
[2]	Regleta de bornas	B	Por el cliente

¡Es imprescindible tener en cuenta la polaridad!

10 Fallos de funcionamiento

10.1 Fallos del motor

Fallo	Causa posible	Solución
El motor no se pone en marcha	Alimentación interrumpida	Compruebe las conexiones y las bornas (intermedias), en caso necesario corríjalas
	El freno no desbloquea	Véase capítulo "Fallos en el freno" (→ pág. 134)
	El fusible del cable de alimentación se ha fundido	Sustituir el fusible
	La protección (interruptor) del motor se ha disparado	Compruebe si el ajuste de la protección (interruptor) del motor es correcto, los datos de corriente se encuentran en la placa de características
	La protección del motor no se dispara	Compruebe el control de la protección del motor
	Fallo en el control o en el proceso del control	Observe el orden de conmutación y en caso necesario corríjalo
El motor no arranca o lo hace con dificultad	La potencia del motor está diseñada para conexión en triángulo, pero se ha conectado en estrella	Corrija la conexión de estrella a triángulo; tenga en cuenta el esquema de conexiones
	La potencia del motor está diseñada para conexión de doble estrella, pero se ha conectado en estrella	Corrija la conexión de estrella a doble estrella; tenga en cuenta el esquema de conexiones
	Al menos al conectar, la tensión o la frecuencia difiere fuertemente del valor de consigna	Mejore las condiciones de la red, reduzca la carga de la red; Compruebe la sección del cable de alimentación, en caso necesario tienda una sección mayor
El motor no arranca con conexión en estrella, sólo con conexión en triángulo	El par en la conexión en estrella no es suficiente	Si la corriente de entrada en triángulo no es demasiado elevada (observe la normativa del suministrados), realice la conexión directamente en triángulo; Compruebe la planificación y, dado el caso, utilice un motor mayor o una versión especial (contacte con SEW-EURODRIVE)
	Fallo de contacto en la conmutación estrella/triángulo	Compruebe el interruptor, en caso necesario sustitúyalo; Compruebe las conexiones
Sentido de giro incorrecto	Motor conectado incorrectamente	Cambie dos fases del cable de alimentación al motor
El motor produce zumbidos y consume mucha corriente	El freno no desbloquea	Véase capítulo "Fallos en el freno" (→ pág. 134)
	El devanado está defectuoso	El motor debe ser reparado en un taller especializado.
	Fricción del rotor	
Los fusibles se funden o la protección del motor se dispara inmediatamente	Cortocircuito en el cable de alimentación del motor	Elimine el cortocircuito.
	Los cables de alimentación están mal conectados	Corrija la conexión; tenga en cuenta el esquema de conexiones
	Cortocircuito en el motor	Encargue a un taller especializado la reparación
	Fallo a tierra en el motor	
Fuerte pérdida de velocidad con carga	Sobrecarga en el motor	Realice la medición de la potencia, compruebe la planificación y si fuera necesario, monte un motor mayor o reduzca la carga
	Caídas de tensión	Compruebe la sección del cable de alimentación, en caso necesario tienda una sección mayor



Fallo	Causa posible	Solución
El motor se calienta excesivamente (medir la temperatura)	Sobrecarga	Realice la medición de la potencia, compruebe la planificación y si fuera necesario, monte un motor mayor o reduzca la carga
	Ventilación insuficiente	Compruebe el suministro de aire de ventilación o limpie los conductos de ventilación. Dado el caso, instale una ventilación forzada. Compruebe el filtro de aire, en caso necesario límpielo o sustitúyalo
	Temperatura ambiente excesivamente alta	Tenga en cuenta el rango de temperatura admisible; en caso necesario, reduzca la carga
	Motor está conectado en triángulo en lugar de la conexión en estrella prevista.	Corrija la conexión, tenga en cuenta el esquema de conexiones
	Pérdida de contacto en las conexiones (falta una fase)	Corrija el contacto flojo, compruebe las conexiones; tenga en cuenta el plano de conexiones
	Fusible fundido	Localice la causa y subsánela (véase arriba); sustituya el fusible.
	La tensión de alimentación difiere en más del 5 % (rango A) / 10 % (rango B) de la tensión nominal del motor.	Ajuste el motor a la tensión de alimentación
	Sobrepasado el modo de funcionamiento nominal (de S1 a S10, DIN 57530) debido, p. ej., a una frecuencia de arranque excesiva	Adaptar el modo de funcionamiento nominal del motor a las condiciones de funcionamiento requeridas. Si fuera necesario consultar, a un experto acerca del accionamiento correcto
Ruidos excesivos	Rodamiento de bolas comprimido, sucio o dañado	Alinee de nuevo el motor y la máquina entre sí, compruebe el rodamiento y en caso necesario, cámbielo. Véase el capítulo "Tipos de rodamientos permitidos" (→ pág. 115).
	Vibración en las partes giratorias	Busque la causa o en su caso el desequilibrio, corríjalo, observe el método de equilibrado
	Cuerpos extraños en los conductos de aire de ventilación	Limpie los conductos de ventilación.

10.2 Fallos del freno

Fallo	Causa posible	Solución
El freno no desbloquea	Tensión incorrecta en la unidad de control del freno	Aplique la tensión correcta, consulte los datos de la tensión de frenado en la placa de características.
	Fallo en la unidad de control del freno	Instale un nuevo sistema de control de freno, compruebe las resistencias y el aislamiento de las bobinas de freno (para los valores de resistencia, véase capítulo "Resistencias") Compruebe el interruptor y cámbielo si es necesario
	El ajuste del entrehierro máximo permitido se ha sobrepasado debido a que se ha desgastado el ferodo del freno	Mida o ajuste el entrehierro. Véase capítulo siguiente: • "Ajuste el entrehierro del freno BE05-BE32" (→ pág. 76) "Ajuste el entrehierro del freno BE120-BE122" (→ pág. 93) Si se supera el grosor del disco de ferodo, sustituya el disco ferodo. Véase capítulo siguiente: • "Sustitución del disco ferodo de los frenos BE05-BE32" (→ pág. 78) • "Sustitución del disco ferodo de los frenos BE120-BE122" (→ pág. 95)
	Caída de tensión en los cables de conexión > 10 %	Cerciórese de que la tensión de conexión es correcta; compruebe los datos de tensión de frenado en la placa de características
	Refrigeración inadecuada ya que el freno se calienta excesivamente	Compruebe el suministro de aire de ventilación o limpie los conductos de ventilación, compruebe el filtro de aire, en caso necesario, límpielo o sustitúyalo. Sustituya el rectificador de freno del tipo BG por uno del tipo BGE.
	La bobina de freno presenta un fallo interno o un cortocircuito	Compruebe las resistencias y el aislamiento de las bobinas de freno (para los valores de resistencia, véase capítulo "Resistencias"); Sustituya el freno completo y el sistema de control de freno (taller especializado), Compruebe el interruptor y cámbielo si es necesario
	Rectificador defectuoso	Sustituya el rectificador y la bobina de freno, dado el caso resultará más rentable sustituir el freno completo.
El freno no frena	Entrehierro incorrecto	Mida o ajuste el entrehierro. Véase capítulo siguiente: • "Ajuste el entrehierro del freno BE05-BE32" (→ pág. 76) • "Ajuste el entrehierro del freno BE120-BE122" (→ pág. 93) Si el disco de ferodo es demasiado delgado, sustituya el disco ferodo. Véase capítulo siguiente: • "Sustitución del disco ferodo de los frenos BE05-BE32" (→ pág. 78) • "Sustitución del disco ferodo de los frenos BE120-BE122" (→ pág. 95)
	Disco ferodo del freno completamente desgastado	Sustituya el disco ferodo completo. Véase capítulo siguiente: • "Sustitución del disco ferodo de los frenos BE05-BE32" (→ pág. 78) • "Sustitución del disco ferodo de los frenos BE120-BE122" (→ pág. 95)
	Par de frenado incorrecto	Compruebe la planificación y en caso necesario, modifique el par de frenado, véase capítulo "Trabajo de freno, entrehierro, par de frenado" (→ pág. 104) • A través del tipo y del número de muelles del freno. Véase capítulo siguiente: – "Modificación del par de frenado del freno BE05-BE32" (→ pág. 80) – "Modificación del par de frenado del freno BE120-BE122" (→ pág. 97) • a través de la selección de otro freno Véase capítulo "Asignación del par de frenado" (→ pág. 105)

Fallo	Causa posible	Solución
El freno no frena	El entrehierro es tan ancho que las tuercas de ajuste del desbloqueo manual se tocan	Ajuste el entrehierro. Véase capítulo siguiente: • "Ajuste el entrehierro del freno BE05-BE32" (→ pág. 76) • "Ajuste el entrehierro del freno BE120-BE122" (→ pág. 93)
	El dispositivo de desbloqueo manual del freno no está ajustado correctamente	Ajuste la tuerca de ajuste del desbloqueo manual Véase capítulo siguiente: • "Modificación del par de frenado del freno BE05-BE32" (→ pág. 80) • "Modificación del par de frenado del freno BE120-BE122" (→ pág. 97)
	Freno desbloqueado por el desbloqueo manual HF	Afloje el tornillo prisionero y, dado el caso, retírelo
El freno se acciona con retraso	El freno solamente utiliza la desconexión de CA	Utilice la desconexión de CC y CA (p.ej. modificando el relé de corriente SR a BSR o el relé de tensión UR a BUR); tenga en cuenta el esquema de conexiones
Ruidos en la zona del freno	Desgaste de los rodamientos del disco ferodo o del moyú de arrastre causado por vibraciones durante el arranque	Compruebe la planificación, en caso necesario sustituya el disco ferodo Véase capítulo siguiente: • "Sustitución del disco ferodo de los frenos BE05-BE32" (→ pág. 78) • "Sustitución del disco ferodo de los frenos BE120-BE122" (→ pág. 95) Sustituya el moyú de arrastre en un taller especializado
	Movimientos de balanceo debido a que el convertidor de frecuencia está ajustado incorrectamente	Compruebe el ajuste del convertidor de frecuencia según sus instrucciones de funcionamiento y en caso necesario corríjalo.

10.3 Fallos durante el funcionamiento con un convertidor de frecuencia

En el caso de funcionamiento del motor con convertidor de frecuencia es posible que se produzcan los síntomas descritos en el capítulo "Fallos en el motor". En las instrucciones de funcionamiento del convertidor de frecuencia encontrará información sobre la importancia de los problemas así como indicaciones para su solución.

10.4 Servicio de atención al cliente

Cuando requiera la asistencia de nuestro servicio de atención al cliente, deberá proporcionarle los siguientes datos:

- Datos de la placa de características (completos)
- Tipo y gravedad del fallo
- Momento y circunstancias del fallo
- Causa posible
- Condiciones ambientales como p. ej.:
  - Temperatura ambiente
  - Humedad del aire
  - Altura de emplazamiento
  - Suciedad
  - etc.

10.5 Tratamiento de residuos

Desechar motores según su composición y las prescripciones existentes como:

- Hierro
- Aluminio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos
- Aceite y grasa (sin mezcla con disolvente)

11 Índice de dirreciones

Alemania			
Central **Fabricación** **Ventas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Dirección postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fabricación / Reductores industriales	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	**Centro**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (cerca de Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (cerca de Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sur	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (cerca de Munich)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Alemania póngase en contacto con nosotros.		

Francia			
Fabricación **Ventas** **Servicio**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fabricación	**Forbach**	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d’activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Francia póngase en contacto con nosotros.		

Algeria			
Ventas	**Alger**	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Argentina			
Montaje **Ventas**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Australia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Austria			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Bélgica			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bruselas**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	**Reductores industriales**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Bielorrusia			
Ventas	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Brasil			
Fabricación **Ventas** **Servicio**	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Bulgaria			
Ventas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Camerún			
Ventas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr



Canadá			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Canadá póngase en contacto con nosotros.		

Colombia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Corea del Sur			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busán	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Costa de Marfil			
Ventas	**Abidjan**	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci

Croacia			
Ventas **Servicio**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Chile			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Dirección postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fabricación **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn

China			
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en China póngase en contacto con nosotros.		

Dinamarca			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

EE.UU.			
Fabricación **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Región del sureste**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Región del noreste**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Región del medio oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Región del suroeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Región del oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en EE.UU. póngase en contacto con nosotros.		

Egipto			
Ventas **Servicio**	**El Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

Eslovaquia			
Ventas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk

Eslovaquia			
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovenia			
Ventas **Servicio**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

España			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estonia			
Ventas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Finlandia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fabricación **Montaje**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabón			
Ventas	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr

Gran Bretaña			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h		Tel. 01924 896911

Grecia			
Ventas	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Hong Kong			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Hungría			
Ventas **Servicio**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

India			
Domicilio Social **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Ventas **Servicio**	**Dublín**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Ventas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Italia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Solaro**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japón			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Kazajistán			
Ventas	**Almatý**	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz

Letonia			
Ventas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

El Líbano			
Ventas	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Jordania Kuwait Arabia Saudita Siria	**Beirut**	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com

Lituania			
Ventas	**Alytus**	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bruselas**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be

Malasia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marruecos			
Ventas	**Casablanca**	Afit Route D'El Jadida KM 14 RP8 Province de Nouaceur Commune Rurale de Bouskoura MA 20300 Casablanca	Tel. +212 522633700 Fax +212 522621588 fatima.haquiq@premium.net.ma http://www.groupe-premium.com

México			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nueva Zelanda			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Bajos			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl

Pakistán			
Ventas	**Karachi**	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk

Perú			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polonia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Servicio	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Rep. Sudafricana			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za

Rep. Sudafricana			
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

República Checa			
Ventas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Rumanía			
Ventas **Servicio**	**Bucarest**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rusia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**S. Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Ventas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com

Serbia			
Ventas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs

Singapur			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Singapur**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Suecia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

Suiza			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Basilea**	Alfred lmhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailandia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Túnez			
Ventas	**Túnez**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn

Turquía			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Estambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 4419164 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrania			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Vietnam			
Ventas	**Ciudad Ho Chi Minh**	**Todos los sectores excepto portuario, minero y offshore:** Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Sector portuario, minero y offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanói	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn



Índice de palabras clave









SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ **www.sew-eurodrive.com**